ИР'84/4
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР
ISSN 0130-1802
Журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

НОВЫЙ СПОСОБ СТРОИТЕЛЬСТВА НА БОЛОТАХ ОТКРЫВАЕТ

ПЕРСПЕКТИВЫ УСКОРЕННОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



ИЗОБРЕТАТЕЛИ — КОНКУРС!
ОБЛЕГЧИТЬ ТРУД ЖЕНЩИН

ИР'84/4
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР
ISSN 0130-1802
Журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

НОВЫЙ СПОСОБ СТРОИТЕЛЬСТВА НА БОЛОТАХ ОТКРЫВАЕТ

ПЕРСПЕКТИВЫ УСКОРЕННОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



ПЕРСПЕКТИВЫ УСКОРЕННОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



ИЗОБРЕТАТЕЛИ — КОНКУРС!
ОБЛЕГЧИТЬ ТРУД ЖЕНЩИН

МИ 0401
При автоматической упаковке монет столбиком **ГЛАВНОЕ—НЕ СОРИТЬ ДЕНЬГАМИ**—так и норовящими при переносе с одной позиции на другую провалиться между роликами, лапками и пружинками автомата. Не таков механизм, изобретенный В. П. Андреевым с соавторами. Благодаря особой конструкции направляющих ни одна монета не пропадет (а. с. № 1033376).

МИ 0402
ДЛЯ ОТТАИВАНИЯ МЕРЗЛОГО ГРУНТА новосибирский изобретатель Д. Н. Шпак предлагает бурить скважины до пластов, несущих относительно теплую воду, и перекачивать ее в верхний, замерзающий слой земли (а. с. № 1035148).

МИ 0403
АВТОМАТИЧЕСКИ СВАРЕННЫЙ БОРЩ—последняя новинка кулинарной техники. В центре карусели—котел для варки бульона, а по периметру, в ухватах,—котелки поменьше для приготовления заправок. По мере готовности заправок механизмы опрокидывают периферийные котлы и выливают их содержимое в центральный. Устройство изобрел И. Т. Ловянников из Черкасского проектно-конструкторского института (а. с. № 1034699).

МИ 0404
Обычно изобретения следуют за открытием. **ОТКРЫТИЕ** же, зарегистрированное **ПОД НОМЕРОМ 271**, примечательно не только тем, что позволило изобрести новые технологические процессы получения слитков с мелкозернистой структурой, но и тем, что само было **СДЕЛАНО В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**, опередившего его на несколько лет. Авторы открытия член-корреспондент АН СССР В. Н. Добаткин, академик А. Ф. Белов, доктор технических наук Г. И. Эскин, кандидаты технических наук С. И. Боровикова и Ю. Г. Гольдер.

МИ 0405
Изобретатели из Института земной коры Сибирского отделения АН СССР успешно конкурируют с природой: обрабатывая в горячем растворе под давлением 500—1 000 атмосфер **НЕФРИТ**, они **ДЕЛАЮТ** его **ЕЩЕ КРАСИВЕЕ** (а. с. № 1033584).



МИ 0406
В. Д. Бутенко из Волгоградского сельскохозяйственного института считает, что по писку цыпленка можно узнать, **ПЕТУШОК** кричит **ИЛИ КУРОЧКА.** При создании соответствующей аппаратуры изобретенный способ определения пола цыплят может значительно облегчить и ускорить их сортировку для раздельного воспитания (а. с. № 1044250).

Рис. Ю. АРАТОВСКОГО

МИ 0407
Известны и популярны чай черный и чай зеленый, а Г. Д. Ройнишвили с соавторами предлагают **КРАСНЫЙ ЧАЙ.** Пусть наша микроинформация станет первой рекламой нового пищевого продукта (а. с. № 1034685).



МИ 0408
НА РУЧНОЙ пневматической **ДРЕЛИ, КАК НА СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ,** есть устройство для подачи охлаждающей жидкости к сверлу. Жидкость заливается в бачок, закрепленный на корпусе дрели (а. с. № 1042954).

МИ 0409
В Подмосковном научно-исследовательском и проектно-технологическом угольном институте **ШАХТНЫЕ ВЫРАБОТКИ** предлагают **КРЕПИТЬ ПАКЕТАМИ РЕССОР,** одни из которых упираются в пол, а другие в потолок выработки, что позволяет равномерно распределять нагрузки на крепежную секцию (а. с. № 1033760).

МИ 0410
У ШЕСТЕРНИ, которую изобрел В. И. Беляев, **ЗУБЬЯ НА ТОНКИХ НОЖКАХ,** а потому работают плавно и упруго, почти не шумят (а. с. № 1033802).

МИ 0411
Хорошо, когда на прилавке магазина **ГЛАДКИЙ, ПЛОТНЫЙ КОЧАН КАПУСТЫ,** а не разлохмаченный с далеко торчащим обрубком кочерыжки. Такие красивые кочаны выдает капустоуборочный комбайн, изобретенный в НИИ овощного хозяйства и ГСКБ по машинам для овощеводства. Кроме традиционных устройств, в комбайне предусмотрены механизмы для обрезки кочерыг и наружных листьев, а также бункер для сбора нестандартных кочанов и обрезанных листьев на корм скоту (а. с. № 1037868).

МИ 0412
Изобретатель Я. А. Дзенис утверждает, что если **ЯНТАРЬ** обработать с нагревом и под давлением **В СРЕДЕ АЗОТА,** он станет плотнее и прозрачнее (а. с. № 1039726).

МИ 0413
В Донецком медицинском институте им. М. Горького **ИЗОБРЕТЕН НОВЫЙ СПОСОБ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КОНСЕРВАЦИИ СЕРДЦА ДЛЯ ПЕРЕСАДКИ,** при котором кровь больного очищают собственными почками и надпочечниками донора (а. с. № 1039469).

МИ 0414
С. А. Винокур и его соавторы предлагают **ПОБЕГИ РАСТЕНИЙ** к шпалерной проволоке не подвязывать, а **ПРИКРЕПЛЯТЬ ПРИЩЕПКАМИ,** как белье к веревкам, изобретенным ими быстродействующим зажимом (а. с. № 1053783).

МИ 0415
Изобретатели из НИИ механики при Горьковском университете им. Н. И. Лобачевского утверждают, что **МОТОРНОЕ ТОПЛИВО,** обработанное перед заправкой в импульсном **МАГНИТНОМ ПОЛЕ,** сгорает более эффективно (а. с. № 1035257).

МИ 0416
ЗАЯЦ НА ВЕЛОСИПЕДЕ мчится по кругу, а незадачливый **ВОЛК НА САМОКАТЕ** никак не может его догнать. Забавную игрушку, фигурки которой перемещаются оригинальным шарнирно-рычажным механизмом, изобрел Ш. А. Ибранян (а. с. № 1036336).

МИ 0417
СКЛАДНОЙ НАВЕС изобрели Б. Г. Мухин, И. Г. Булгаков и И. Х. Мифтахутдинов из Центрального научно-исследовательского и проектного института строительных металлоконструкций. Брезентовый тент, под которым можно укрыть пару бульдозеров и бригаду строителей, раскрывается на спицах, опираясь на четыре стойки, складывается почти так же легко, как обычный зонт (а. с. № 1036867).

МИ 0425
Отныне **СУДЬЯМ НЕ НУЖНО ПОЛЗАТЬ НА ЧЕТВЕРЕНЬКАХ** вокруг борцов, чтобы зафиксировать победу одного из них. Это сделают датчики давления, закрепленные на теле спортсмена, и миниатюрный радиопередатчик, который немедленно сообщит, что его владелец положен на лопатки. Изобретение сделано в Киевском инженерно-строительном институте (а. с. № 1045893).



МИ 0418
ПОЛКИ, ПОДОГРЕВАЮЩИЕ ПОСУДУ с пищей на раздачах в столовых, будут более экономно расходовать энергию, если нагревательные элементы разместить в теплоизолированных углублениях под тарелки (а. с. № 1045883).

МИ 0419
А. Л. Бабарикин, А. Е. Пономарев и Г. И. Уваров из Западно-Сибирского филиала Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института нефтяного машиностроения изобрели высокопроизводительную **МАШИНКУ ДЛЯ КОЛКИ ОРЕХОВ** (а. с. № 1049035), позволяющую раскалывать несколько орехов различного размера за один рабочий цикл.

МИ 0420
Ветхие деньги на просвет прозрачней. **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОРТИРОВКИ БАНКНОТ** (а. с. № 1048496) отбраковывает их именно по этому признаку, отбрасывая купюры шероховатым валиком на качающемся рычаге.

МИ 0421
Изобретенный Д. А. Курдасовым асимметричный **МОНЕТНЫЙ ЛОТОК,** снабженный специальным экраном (а. с. № 1049940), поможет пассажиру метро бросить монету именно в тот автоматический турникет, через который он проходит.

МИ 0422
Изобретатели из Вильнюса П. Ю. Семашко, Д. Ф. Иванов и Я. А. Ринкевич утверждают, что **ФИЛЬТР ПЫЛЕСОСА** практически **НЕ ЗАСОРЯЕТСЯ,** если труба, подающая воздух с пылью в пылеуловитель, имеет кольцевой зазор шириной примерно в две десятых диаметра трубы (а. с. № 1050657).

МИ 0423
Для чего карманы? Чтобы в них класть. Но если соединить много упругих кармашков боковыми сторонами и разместить получившуюся ленту по краям отверстия насадки пылесоса, то получится хороший **УПЛОТНИТЕЛЬ,** копирующий форму очищаемой поверхности. Это утверждают киевляне Н. К. Пилипко и А. И. Сардак (а. с. № 1050658).



МИ 0424
В аквариуме плавает **МАГНИТНАЯ РЫБКА,** а управляют ею с пульта, включая и выключая расположенный под дном аквариума электромагнит. Игрушку изобрел И. Е. Пехотин (а. с. № 1045898).

МИ 0426
ВИНОГРАДОУБОРОЧНАЯ МАШИНА изобретателя Т. И. Квилидзе сначала **НАКЛОНЯЕТ** к себе **ПОВОРОТНЫЕ ШПАЛЕРЫ** и лишь тогда приступает к исполнению своих прямых обязанностей (а. с. № 1037872).

МИ 0427
ЧУГУН хрупок, и непрерывно литой слиток из него можно **РАСКАЛЫВАТЬ НА МЕРНЫЕ КУСКИ** по предварительно нанесенным на поверхность рискам. Вот только на чрезвычайно твердую корку слитка риску нанести трудно. Но если поперек слитка пробежать сварочной дугой, обязательно образуется трещина, по которой слиток и расколется (а. с. № 1046009).

МИ 0428
Попробуйте на станке или ручными ножницами **РАЗРЕЗАТЬ ПОПЕРЕК ТРУБУ,** и вы сразу оцените изобретение, позволяющее осуществить такую операцию с помощью охватывающего трубу хомута и рычага с серповидным ножом (а. с. № 1046041).

МИ 0429
При разработке плотного грунта грейферному ковшу собственного веса может не хватить, и челюсти его сомкнутся, ничего не захватив. В Макеевском инженерно-строительном институте придумали **ГРЕЙФЕР С ВИНТОВЫМ ЯКОРЕМ:** сначала грейфер «ухватывается» за землю, а уж потом работает челюстями (а. с. № 1034639).

МИ 0430
БУРОВОЙ СТАНОК, изобретенный в Институте строительства и архитектуры Госстроя Белорусской ССР, настолько мал и легок, что обходится платформой **НА ТРЕХ КОЛЕСАХ,** что, кстати, повышает его маневренность (а. с. № 1033688).

МИ 0431
Наконец-то изобретена **МАШИНА ДЛЯ РАССЛОЕНИЯ** кристаллов **СЛЮДЫ,** способная заменить на этой операции малопроизводительный и не безвредный для здоровья ручной труд. А. с. № 1039725 выдано М. Г. Кузакову, Я. Ш. Вайнблату и Л. Ф. Хохлову из ВНИИ нерудных строительных материалов и гидромеханизации.

МИ 0432
Ленинградские изобретатели Ю. Г. Ермаков и В. Ф. Канер— энтузиасты использования в промышленности и быту сплавов никеля с титаном, обладающих, как известно, эффектом памяти формы. На этот раз они придумали **КАБЛУК С ПАМЯТЬЮ.** Заостренные стержни из никелида титана, запрессованные в каблуки, при температуре воздуха ниже нуля «вспоминают», что им надлежит несколько удлиниться, выступают за плоскость каблука и превращаются в надежное средство против скольжения в гололед. При комнатной же температуре они вновь прячутся в каблук и паркет не царапают (а. с. № 1044266).

МИ 0433
МАШИНА, изобретенная М. Д. Завиленчиком, **УМЕЕТ УПРАВЛЯТЬСЯ С МЕХАНИЗМАМИ.** Она быстро разгружает вагон, хватает завязанные мешки за «хохолок» и взваливает их на транспортер. Нужно только, чтобы все мешки были уложены в вагоне завязками вверх (а. с. № 1044571).

МИ 0434
ЭЛАСТИЧНАЯ ПОДПРУЖИНЕННАЯ ОБОЙМА, связанная с камерой разрежения, дает ручному вакуумному захвату **ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДНИМАТЬ ГРУЗЫ. ИМЕЮЩИЕ НЕРОВНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ.** Изобретено Ю. П. Лапкиным из Северо-Западного заочного политехнического института (а. с. № 1038277).

МИ 0435
Вертикальные **УПРУГИЕ ЗАСЛОНКИ НАД ВИБРОСИТОМ** сепарирующего устройства направляют продукт в заданное русло, уменьшая потери (а. с. № 1041172).



Рис. Г. ЗАСЛАВСКОЙ

МИ 0439
Расположенные по спирали **РОЛИКОВЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ РАСКАЧИВАЮТ ДЕРЕВО** с переменной интенсивностью и стряхивают плоды. Это изобретение (а. с. № 1041064), очевидно, заинтересует и любителей статистики: восемь авторов из трех институтов (ВНИИ сельхозмашиностроения им. В. Н. Горячкина, НИИ садоводства Сибири им. М. А. Лисовенко и Алтайский НИИ земледелия и селекции) сочинили отличительную часть формулы изобретения из одиннадцати слов.

МИ 0440
Энергетическое совершенство **ЛОПАСТЕЙ ГРЕБНОГО ВИНТА** навело изобретателя С. М. Сидоренко из Кубанского сельскохозяйственного института на мысль применить их форму в **РАБОЧЕМ ОРГАНЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ РИСОВЫХ ЧЕКОВ** (а. с. № 1041051).

МИ 0441
Изобретатели С. П. Евсеев и Ю. Н. Рыкунов из Ленинградского государственного института физической культуры создали **ШАРНИРНОЕ УСТРОЙСТВО,** которое **ПОМОЖЕТ ГИМНАСТУ ОТРАБОТАТЬ** правильную технику вращения на перекладине (а. с. № 1041123).

МИ 0442
АЭРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, придуманное изобретателями из Куйбышевского политехнического института, **УДАЛЯЕТ** в отдельный коллектор **ВОДУ С РАСТВОРЕННЫМИ В НЕЙ ТОКСИЧНЫМИ ГАЗАМИ** (а. с. № 1041085).

МИ 0443
Изобретатели из Московского института инженеров сельскохозяйственного производства им. В. П. Горячкина предлагают перед лемехом плуга укрепить **ВИНТОВУЮ ПЛАСТИНУ, ЗАЩИЩАЮЩУЮ ЕГО ОТ НАЛИПАНИЯ ЗЕМЛИ** (а. с. № 1041049).

МИ 0444
Компактное, надежное и несложное сиденье—вклад изобретателей Р. Б. Андреева, Ю. П. Ворошина и других в повышение безопасности автомобиля. При резком увеличении нагрузок срабатывает электродатчик и **ПОЛОСТЬ СИДЕНЬЯ НАДУВАЕТСЯ, СМЯГЧАЯ УДАР** (а. с. № 1041347).

МИ 0436
Изобретенная в ПО «Эльфа» с помощью математической статистики **ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КАРТОФЕЛЕЧИСТКА** (а. с. № 1022694) равномерно и тонко очищает клубни различных размеров и веса, а производительность ее в пять раз выше, чем у картофелечистки из ФРГ.

МИ 0437
Е. А. Филимонов из Харьковского специального опытного проектно-конструкторского бюро технических средств обучения придумал, как с помощью опрокидывания и складывания рядов трансформируемых кресел превращать **ЗРИТЕЛЬНЫЙ ЗАЛ В ТАНЦЕВАЛЬНЫЙ** (а. с. № 1044270).

МИ 0438
Если возделывать на пустынных пастбищах для каракульских овец (ИР, 83, 6) полукустарник камфоросму по агротехнике, разработанной во ВНИИ каракулеводства, **КОРМОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕМЕЛЬ ВОЗРАСТАЕТ В ТРИ—ПЯТЬ РАЗ.**

МИ 0445
А. Е. Касьянов из Университета дружбы народов утверждает, что если вводить порошок минеральных удобрений в воду импульсами со звуковой частотой 50—400 герц, то **РАСТВОРЕНИЕ БУДЕТ ИДЕАЛЬНЫМ.** Совместите процесс с орошением полей—удобрения равномерно распределятся и по угодьям (а. с. № 1009312).

МИ 0446
Если внутри одной трубы поместить другую, свернутую спиралью и перфорированную, то получится простое и эффективное **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ,** скажем различных жидких удобрений. Изобрел А. Е. Касьянов из УДН имени П. Лумумбы (а. с. № 1005861).

МИ 0447
Д. К. Гришин и А. И. Кухарчук из Университета дружбы народов изобрели устройство, способное точно **МОДЕЛИРОВАТЬ ВИБРАЦИИ,** в том числе и высокочастотную (а. с. № 1008517). Незаменимо при разработке средств виброзащиты машин.

МИ 0448
САМОХОДНОЕ ШАССИ С ПОДПРУЖИНЕННЫМ ЗУБЧАТЫМ ОТВАЛОМ, изобретенное С. Д. Гильмсоном и М. И. Рыбиным из ВНИИ торфяной промышленности (а. с. № 1037885), не выкорчевывает пни, а просто **СОБИРАЕТ** их, как грибы.



МИ 0449
В НОВОМ ВЕЛОСИПЕДЕ НА МЕСТЕ ПЕРЕДНЕГО БАГАЖНИКА УСТАНОВЛЕНА ТРАПЕЦИЯ с упорами-чашечками для локтей и рукояткой управления, чтобы в буквальном смысле лечь на руль. Попытка снижения сопротивления воздуха предпринята изобретателями НИИ механики МГУ им. М. В. Ломоносова и Государственного центрального института физической культуры (а. с. № 1041386).

МИ 0450
САЛОН ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА следует **ВЕНТИЛИРОВАТЬ** не простым, а **ИОНИЗИРОВАННЫМ ВОЗДУХОМ.** Такова точка зрения изобретателя Ю. Б. Ковалевского, предложившего вмонтировать в вентиляционную систему источник отрицательных аэроионов, питаемый от системы зажигания двигателя (а. с. № 1041320).

МИ 0451
ДЕТСКАЯ СКЛАДНАЯ КОЛЯСКА «Светлана» изобретателя М. З. Евилевича **РАССЧИТАНА НА ВЫРОСТ:** когда устанавливают в более высокое положение ее корпус, автоматически растут и подлокотники. Конструкция выполнена в виде «ножниц», которые весьма подходят для подобной синхронизации (а. с. № 1041381).

МИ 0452
В СОСТАВЕ ПОВОРОТНОЙ КОЛЬЦЕВОЙ ПЛАТФОРМЫ для технического обслуживания автомобилей изобретатели А. Д. Пашин, А. М. Расолько и С. В. Шумик (Белорусский политехнический институт) для уменьшения габаритов установки предусмотрели **РОЛИКОВЫЕ ПЛОЩАДКИ,** которые **МОГУТ ДВИГАТЬСЯ В РАДИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ** (а. с. № 1041350).

МИ 0453
ЩИТОК-ОБТЕКАТЕЛЬ ВОЗДУХА на трайлере экономит до 10 % топлива. Значит, есть смысл поставить его и на легковой автомобиль с добротно загруженным багажником. Чтобы сложить щиток при порожнем пробеге, изобретатели Московского автомобильного завода им. И. А. Лихачева **ЗАКРЕПИЛИ** его **НА ШАРНИРЕ У ОСНОВАНИЯ БАГАЖНИКА** (а. с. № 1041345).

МИ 0454
АВТОБУСНОЕ СИДЕНЬЕ изобретателей В. П. Булгакова и Н. Д. Зайцева **БЕССТУПЕНЧАТО ДВИГАЕТСЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ** и **НАКЛОНЯЕТСЯ ПОД ЛЮБЫМ УГЛОМ** при изменении взаимного положения шарнирных звеньев его опор, связанных между собой тягами (а. с. № 1041334).

МИ 0455
ВАКУУМИРОВАННАЯ УДАРНАЯ МЕЛЬНИЦА со встроенным источником холода быстрее, чем традиционные, **ИЗМЕЛЬЧИТ** продукт и заодно **СУБЛИМИРУЕТ** его. Изобретена в Ивановском химико-технологическом институте (а. с. № 1041147).



МИ 0456
Автоматическое устройство **СЛЕДИТ ЗА ПЛОЩАДЬЮ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТВЫ РАСТЕНИЙ** в период вегетации и, когда она уменьшается, **ДАЕТ СИГНАЛ НА ПОЛИВ.** Изобретено В. К. Гафуровым из Туркменского НИИ гидротехники и мелиорации (а. с. № 1037886).

МИ 0457
ВАЛЬЦОВАЯ МАШИНА, сконструированная специалистами Нелидовского деревообрабатывающего комбината, при окраске **«ОЩУПЫВАЕТ» ИЗДЕЛИЕ, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ КАЧЕСТВЕННОЕ ПОКРЫТИЕ** и вовремя отсекать подачу краски, не выбрасывая ее в проемы (а. с. № 1037965).

МИ 0458
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ И ЖЕСТКОСТИ МНОГОСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ изобретатель Б. М. Сойкин предлагает **ГОФРИРОВАННЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ** сделать как минимум из трех слоев направленных вершинами друг к другу гофр с шагом, уменьшающимся к наружной обшивке (а. с. № 1038260).

с пленума ВЦСПС

БЫСТРЕЕ ОСВАИВАТЬ НОВОЕ

VI пленум ВЦСПС обсудил задачи профессиональных союзов, вытекающие из решений декабрьского (1983 г.) Пленума ЦК КПСС.

Председатель ВЦСПС С. А. Шалаев подчеркнул, что профсоюзы страны должны ориентировать научно-техническую общественность на сокращение сроков создания и внедрения в производство достижений науки и техники. ВСНТО, ЦС ВОИР, всем профсоюзным комитетам необходимо интенсивно развивать техническое творчество трудящихся, активно влиять на внедрение новой техники и технологии, изобретений и рационализаторских предложений, настойчиво решать эти вопросы с плановыми органами, ГКНТ, министерствами и ведомствами.

В своем постановлении пленум обязал советы и комитеты профсоюзов, все профсоюзные организации руководствоваться в практической деятельности решениями декабрьского (1983 г.) Пленума ЦК КПСС.

А. И. ЦЕЛИКОВУ — 80 ЛЕТ



Исполнилось 80 лет Герою Социалистического Труда, лауреату Ленинской и Государственных премий, академику А. И. Целикову.

Работать Александр Иванович начал в 1921 году слесарем, одновременно, как и многие его сверстники, учась в вузе — в МВТУ.

В те годы люди быстро взрослели, смело брались за сложные и ответственные задачи. В тридцать лет он формирует в МВТУ новую научную и техническую специальность — прокатку и прокатное машиностроение. Пожалуй, нигде в мире в то время никто другой не осознавал, что именно здесь, в подготовке производства высококачественного металла, причем в больших количествах, закладывался фундамент НТР.

на с. 14 →

АЛМАЗЫ... АЛМАЗЫ...

Идут испытания двух «новорожденных» из семейства синтетических алмазов — ниборита и алмета, созданных в Институте физики высоких давлений АН СССР. Рекордсмены твердости получены много проще, чем их предшественники — эльбор, гексаний, композит, синтезированные в уникальных камерах при сверхвысоких давлениях. Ниборит родился в обыкновенной стальной камере при давлении пресса всего около пятисот тонн. Речь, таким образом, идет о выпуске сверхтвердых материалов без значительных материальных затрат, об организации массового производства недорогих искусственных алмазов.

Ниборит, кроме того, удается изготовлять в виде крупных пластин из кристаллического порошка (зерна других синтетических алмазов малы). Режущие кромки инструментов, изготовленные из таких пластин, будут «стойче» известных.

Алмет (алмазометалл) также несложен в производстве. И также дешев. А стойкость его на износ в пять — восемь раз выше, чем у композиций, содержащих вольфрам.

Применение новых материалов в промышленности качественно улучшит обработку металлов, резание твердых сплавов и стеклопластиков, повысит производительность труда.

ГИПЕРТОНИЯ ЛИ У ВАС?

Фундаментальный труд профессора Ю. В. Постнова и доктора биологических наук С. Н. Орлова (Центральная научно-исследовательская лаборатория Минздрава СССР) зарегистрирован в Государственном реестре открытий СССР под номером 280. Но еще до окончательного официального утверждения результаты этой работы уже были внедрены в клиническую практику. Врачи теперь могут достоверно дифференцировать «настоящую» гипертонию и те состояния пациента, когда повышенное кровяное артериальное давление — лишь симптом других заболеваний.

Издавна и до самого последнего времени специалисты считали, что причина возникновения гипертонической болезни — нарушение работы тех систем организма, которые «отвечают» за поддержание нормального кровяного давления. Но главное связывали с длительными и постоянными нервно-психическими нагрузками, некоторыми заболеваниями почек, сосудов. Работа московских исследователей убедительно доказала, что все эти факторы — не причина грозной болезни, а лишь сопутствующие условия, ускоряющие ее развитие.

Ученые детально изучили у гипертоников клетки крови. Сложные оболочки клеток — мембраны — в числе прочих своих функций поддерживают внутри клетки физиологически нормальную концентрацию кальция. В клетке этого химического элемента в тысячи раз меньше, чем в окружающей ее жидкости. За этим «следят» крупные белковые молекулы мембран, которые как мощные насосы выводят из клетки излишки кальция. Темп работы этих насосов определяет особый белок — кальмодулин.

Выяснилось, что у больных гипертонией его воздействие на мембраны менее активно, чем у людей здоровых, и кальций накапливается в клетках. Нарушение баланса в клетках крови и других тканей (например, мышечных клетках сосудов) — начальный этап последующих болезнетворных изменений. Повышается содержание кальция в нервных окончаниях — возрастает выделение ими норадреналина, который способствует сужению сосудов, что тут же вызывает повышение кровяного давления.

Если поймать мембранные изменения в самом начале (а теперь реальная возможность есть), восстановить баланс кальция — гипертоническая болезнь исчезнет, практически не родившись.

"АИСТ" ПРИНЕС НАДЕЖДУ

Шестьдесят лет назад на горе Узун-Сырт возле Коктебеля состоялись первые Всесоюзные состязания планеристов, ставшие затем традиционными. Коктебель поэтому переименовали в Планерское, Узун-Сырт — в гору имени планериста Клементьева. К юбилею советского планеризма на горе проведен авиационный праздник. Хороший получился праздник, если бы не сожаление, что интерес к планеризму поутих за прошедшие годы — отчасти из-за того, что планеры вздорожали.

Однако есть надежда, что спорт этот скоро вступит в пору очередной молодости. Надежду подал смотр-конкурс легких самодельных летательных аппаратов, прошедший там же, на горе, одновременно с торжествами. Были продемонстрированы планеры, дельтапланы, самолеты. Первую премию получил «Аист» литовских конструкторов Ч. Кишонаса и К. Ринкявичуса, машина, которая после небольших переоборудований может служить и планером для разных стадий обучения, и самолетом.

Подробная статья об «Аисте» — в одном из ближайших номеров.

НОВОЕ О РАСТВОРАХ

Считалось, что при растворении в воде твердого вещества каждая молекула, окруженная оболочкой из оторвавшихся ионов, перестает двигаться. О. Я. Самойлов, профессор Института общей и неорганической химии Академии наук СССР, открыл (диплом № 230), что молекулы в таких оболочках могут находиться в трех состояниях: «замораживаться», перемещаться замедленно, а чаще всего — двигаться быстрее, чем в чистой воде. Третье состояние — когда в растворе имеются однозарядные ионы большого размера.

Открытие позволяет находить оптимальные режимы для опреснения морской воды, повышения нефтеотдачи пластов, очистки и транспортировки природного газа.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ИР ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

№ 4
АПРЕЛЬ, 1984
452
Издается с 1929 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Да здравствует 1 МАЯ — день международной солидарности трудящихся всех стран!

ТЕМЫ ДНЯ:

В НОМЕРЕ:

Справки по опубликованным материалам — 223-46-14 (с 10 до 13 часов)

Телефоны отделов:
пропаганды, экономики — 294-53-73;
организации технического творчества — 295-98-90;
науки, техники, производства — 223-46-14;
иллюстраций — 295-12-29;
писем — 223-46-14

Наш адрес:
101000, Москва, Центр, ул. Кирова, 13, ордена Трудового Красного Знамени издательство ВЦСПС Профиздат

На 1-й с. обложки:

Западная Сибирь... Куда и когда ни бросишь взгляд, под крылом самолета одна и та же картина — бескрайние болота. Крепче любых замков и стражей не допускают они до своих богатств — запасов нефти и газа, хранящихся в их глубинах. Но там же залегают и пласты песка, способные «засыпать» болота. Вот уж действительно — проблема и ее решение идут рядом! Подробнее о новом способе строительства на болотах см. на с. 8.

Сдано в набор 9.2.84. Подписано к печати 20.3.84. Т 01289. Формат 60×90⅛. Печать глубокая, гарнитура журнально-рубленая. Усл. печ. л. 5,0. Уч.-изд. л. 7,6. Усл. кр.-отт. 11,5. Тир. 434 630 экз. Зак. 783.
Ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии. Минск, Ленинский проспект, 79.

ПРОБЛЕМАТИКА

МЕТОДИКА ТВОРЧЕСТВА

НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ПРОЧНОЕ ОВЛАДЕНИЕ УЧАЩИМИСЯ ОСНОВАМИ НАУК, ТЕХНИЧЕСКИМИ, АГРОНОМИЧЕСКИМИ, ЭКОНОМИЧЕСКИМИ И ДРУГИМИ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ПРЕДМЕТАМИ, ОСОБЕННО СВЯЗАННЫМИ С РАЗВИТИЕМ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

НЕ ЗНАКОМИТЬ, А УЧИТЬ!

В. ПОНОМАРЕВ,
заведующий сектором технического творчества ВЦСПС

Г. ПИГОРОВ,
член методсовета и центральной комиссии функционально-стоимостного анализа ВСНТО, кандидат технических наук

ОТ ЗНАКОМСТВА С МЕТОДАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ПОРА ПЕРЕХОДИТЬ К МАССОВОМУ УГЛУБЛЕННОМУ ОБУЧЕНИЮ ЭТИМ МЕТОДАМ — ТАКОВА ПОЗИЦИЯ АВТОРОВ СТАТЬИ.

О ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ пишут много, но на 90 процентов — о результатах, а не о методах. Между тем существует ряд методов, несомненно повышающих эффективность творчества. К сожалению, методы эти еще не стали массовым достоянием.

Обучение методологии технического творчества началось по общественным и продолжается по государственным каналам. В стране действует примерно 200 народных университетов и школ. Но городских народных университетов всего около 20, остальное — школы на предприятиях. Лишь небольшая часть столиц республик и научно-промышленных центров имеет такие университеты. Почти все они маломощны, держатся на трех — пяти энтузиастах-преподавателях, соответственно и число обучающихся невелико даже в таких городах, как Ленинград и Днепропетровск, где эти университеты работают по 10 лет. Ознакомительный курс по методам творчества введен лишь в нескольких десятках технических вузов, а их сотни. Только Минвуз Украины ввел техническое творчество как учебный предмет для всех своих 48 технических вузов. Аналогичный курс («Творчество в твоей профессии») читается в сотнях ПТУ и некоторых техникумах, но их — тысячи! На ташкентской Всесоюзной конференции по развитию творчества шла речь и о несомненной пользе изучения методов творчества для старшеклассников средних школ. Но кто будет учить, если почти ни в одном университете и пединституте не знакомят будущих учителей с методами творчества?

Кроме вузов и ПТУ государственные каналы обучения методам творчества представлены курсами и институтами повышения квалификации (ИПК), где та же картина — освоили обучение методам творчества около десятка ИПК, а их — вместе с филиалами — более сотни.

Можно смело констатировать: методам творчества учатся пока раз в сто меньше желающих учиться. Во многом объясняется это и тем, что сама методология творчества находится еще в стадии становления.

КАКИМИ методами творчества мы сейчас располагаем?

Хотя говорят о многих методах (называемых подчас и методиками), в распространенной отечественной и переводной литературе описано в принципе лишь семь базовых, имеющих разработку, достаточную для обучения. Целый ряд других методов при ближайшем рассмотрении оказывается модификацией одного из базовых или сочетания двух-трех из них.

Все базовые методы можно разделить на две группы, не связанные и связанные с сущностью объекта применения. К первой группе относятся мозговой штурм, синектика, методы фокальных объектов, контрольных вопросов и морфологический анализ. Напомним вкратце их суть. Мозговой штурм представляет собой коллективный поиск решения при запрете критики любой высказанной в момент поиска идеи. Синектика развивает этот метод с помощью четырех типов аналогий. Попытку выработать идеи по ближним и дальним аналогиям предпринимает метод фокальных объектов. Методы контрольных вопросов и особенно морфологический анализ позволяют получить значительно больше идей решения задачи, чем пресловутый метод проб и ошибок.

При кажущемся разнообразии эти методы базируются на двух общих механизмах — включении ассоциативного мышления и заведомо случайном характере поиска. Сила этих методов в простоте, слабость — в отсутствии связи с сущностью объекта.

Этот коренной недостаток во многом исправлен в отечественной теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), созданной и развиваемой растущим коллективом специалистов и преподавателей ТРИЗ во главе с Г. С. Альтшуллером. ТРИЗ с помощью алгоритма решения (АРИЗ) обеспечивает постепенное сужение объекта поиска от ситуации к выявлению технического, а затем и физического противоречия. На счету нескольких тысяч изобретателей, освоивших ТРИЗ, множество сильных решений сложных задач.

Другим представителем алгоритмической группы методов творчества выступает обобщенный эвристический алгоритм поиска технических решений, разработанный на базе АРИЗ группой специалистов во главе с А. И. Половинкиным и предусматривающий применение ЭВМ. Этот метод начинает изучаться в ряде втузов РСФСР.

Говоря о методах, следует подчеркнуть, что большинство из них практически не развиваются со времени их создания, то есть несколько десятилетий.

В последние годы все больше распространяется новая методика — функционально-стоимостный анализ (ФСА). В ФСА весьма совершенно разработана организация поиска как снижения затрат и резервов производства, так и принципиально новых решений. ФСА решает не только технические, но и организационно-экономические задачи у нас, в странах СЭВ, капиталистических странах. ФСА успешно освоен электротехнической промышленностью и сейчас осваивается машиностроителями. Начато применение ФСА в проектировании. Особенно активно ФСА начал внедряться после постановления ЦК КПСС об опыте Минэлектротехпрома по экономии ресурсов. Постановление рекомендует применять ФСА в отраслях народного хозяйства (изложение постановления — в газете «Правда» от 3 июня 1982 года). В соответствии с уже утвержденными в целом ряде отраслей программами освоения ФСА, включающими задания по подготовке специалистов, уже через несколько лет появятся тысячные отряды специалистов по ФСА и ТРИЗ. Поэтому уже сегодня надо разрабатывать организацию практического использования этих знаний, например через творческие бригады.

ВОПРОС ВОПРОСОВ в методике творчества — чему учить новатора?

ПРОБЛЕМАТИКА

Два года назад ИР констатировал разноголосицу мнений (ИР, 11, 81, с. 28—31, «Чему и как учить новатора»). Если эти мнения просеять, выявятся два резко противоположных: либо знакомить со всеми методами, а там пусть каждый выбирает сам, что ему по душе, либо учить решению технических задач с помощью наиболее эффективных методов.

Традиционно в системах обучения Госкомизобретений и ВОИР основным был и пока остается комплекс дисциплин патентоведения (патентное право, патентная информация и т. п.), а методы технического творчества появились позже, как попутчики, и все еще остаются бедными родственниками, причем зачастую наряжаемыми плохо осведомленными специалистами лишь в одежды общих рассуждений.

Ознакомительные курсы хороши лишь для пропаганды методов творчества. Учить же самим методам надо не попутно, а специально, на курсах объемом 100—140 часов, во время которых только и можно сформировать навыки практического применения методов и стиль творческого мышления.

Важной проблемой является формирование понятийного аппарата методологии творчества. Сейчас готовится к выпуску первый словарь терминов, подготовленный координационным советом по творчеству Минвуза УССР (во главе с профессором А. Т. Шумилиным).

Необходима реорганизация сети общественных форм обучения в системах ВОИР и НТО на единой основе. Реорганизация должна затронуть и программы ВГКПИ и ЦИПКа. Совместно с Минвузом и Госпрофтехобром необходима отработка их программ. В итоге — создание системы непрерывного обучения творчеству от школы и до повышения квалификации специалистов.

Надо активнее использовать энтузиазм неформальных коллективов, изучающих современные методы технического творчества. Нельзя превратить дело в очередную кампанию. Нельзя к управлению допустить неспециалистов и не энтузиастов. Нужен консультационный орган, а затем — координационный научный совет по методологии творчества.



Рис. С. КОНДРАТЬЕВА

СТИМУЛИРОВАНИЕ

АВТОРСКАЯ ОПЕКА И ИНТЕРЕСЫ ВНЕДРЕНИЯ

М. ГЛУШКО,
доктор технических наук, профессор,
заведующий отделом ВНИИ метизной промышленности

МАСШТАБНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПОСЛЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ ТРЕБУЮТ ОПЕКИ СО СТОРОНЫ ИХ АВТОРОВ. ЭТО, ОДНАКО, НЕ СТИМУЛИРУЕТСЯ НЫНЕШНИМ ПЯТИЛЕТНИМ СРОКОМ ВЫПЛАТЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ.

Вот уже двадцать лет наш отдел работает над новой технологией трехграннопрядных канатов (а. с. № 163925, 316343, 500305 и др.). О достигнутых успехах свидетельствует, в частности, проданная в восемьдесят первом году лицензия. Обычные стальные круглопрядные проволочные канаты (дефицитные фондируемые изделия, расход которых по стране составляет более 600 тысяч тонн в год) выходят из строя в основном из-за поверхностного износа. Если же пряди имеют трехгранную форму, то опорная поверхность каната больше и, следовательно, износостойкость его выше.

Обычно такие канаты делают на специальных тихоходных машинах, их трудоемкость оказывается в четыре-пять раз выше, и потому, несмотря на преимущества, их пока применяют в исключительных случаях и производят крайне незначительно (всего полпроцента) в общей массе канатной продукции.

Мы разработали технологию, которая не сложнее, чем практикуется для производства обычного каната, причем используется практически существующее оборудование.

Простота имеет за собой обычно немало сложностей. Чтобы дойти от первых идей до промышленного освоения, потребовались многочисленные исследования, разработка технологической оснастки, изготовление и испытание многих ее вариантов и т. д. Мы должны были создать и новые типы трехграннопрядных канатов, много лет испытывать их в тяжелых режимах эксплуатации: на металлургических кранах, на шахтных подъемниках, на рыболовных судах. Зато ресурс нашего каната в полтора-два раза больше, чем у лучших стандартных.

По самым скромным оценкам, экономический эффект составил примерно 400 рублей на тонну канатов. Только Минрыбхоз СССР, получи он новые канаты, имел бы годовую экономию почти 5 миллионов рублей, а если учесть и другие отрасли — экономия возрастет в десятки раз.

Начало использования наших изобретений отсчитывается с восьмидесятого года. Однако объем внедрения растет настолько медленно, что достигнет запроектированного и потребного для народного хозяйства, наверное, в следующей пятилетке, по истечении срока выплаты авторских вознаграждений.

Наш пример показывает, что, чем масштабнее изобретение, чем больше сил и времени занимают его создание и внедрение, тем хуже они вознаграждаются.

Между тем именно многоотраслевые новшества нуждаются в авторской опеке на протяжении длительного этапа внедрения. Понятное дело: освоение на каждом новом предприятии имеет свои особенности, да и само изобретение обычно требует тех или иных усовершенствований в производстве. Но по истечении пяти лет вмешательство авторов никак не стимулируется. Не потому ли многие полезные технологические изобретения живут в промышленности пять лет, а дальше уходят в анналы истории.

Особенно это часто происходит, когда изобретение дает эффект потребителю, а не производству, которое оказывается не очень-то заинтересованным. Так, например, в свое время были разработаны новые высокоэффективные типы канатов из пластически обжатых прядей для наклонного шахтного подъема. Их запатентовали за рубежом, две государственные межведомственные комиссии по результатам испытаний на наклонных шахтах Донбасса рекомендовали новинку для широкого внедрения по всей отрасли. Потребность Минуглепрома СССР в обжатых канатах составляет примерно 30 тысяч тонн в год. И что же? Первые пять лет эти канаты изготавливали со Знаком качества, но, далеко не насытив потребности, выпуск практически прекратили. Требовалось некоторое переоснащение производства, творческое участие авторов...

Можно привести и другие примеры, когда изобретения держатся в промышленности заботами их авторов в период выплаты вознаграждений, а дальше технологическая оснастка снимается заводчанами. Если исследовать с этой точки зрения судьбы официально внедренных изобретений, то, полагаю, вывод окажется не в пользу существующего порядка стимулирования.

Разумным было бы не просто продлить срок выплаты авторского вознаграждения, а ввести дифференцированную выплату: скажем, вторые пять лет выплачивать только за прирост объема внедрения.

Одесса

ПЯТИЛЕТКА

ОБЕСПЕЧИТЬ БОЛЕЕ ПОЛНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И КАЧЕСТВЕННУЮ ПОДГОТОВКУ ЛОМА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ.

Из Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года.

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

НОВАЯ ГЛАВА

КАЖДЫЙ ГОД ТРИ МИЛЛИОНА ТОНН СТАЛЬНОЙ И ЧУГУННОЙ СТРУЖКИ СГОРАЕТ ПРИ ПЕРЕПЛАВКЕ. ЕСТЬ ЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ СОХРАНИТЬ ИХ И ПУСТИТЬ В ДЕЛО? ИЗОБРЕТЕНИЯМИ А. А. АФАНАСЬЕВА ВПИСАНА ЕЩЕ ОДНА ГЛАВА В ДОЛГУЮ ИСТОРИЮ УТИЛИЗАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ.

А. ХОЛМСКАЯ, инженер

ЗАМАСЛЕННАЯ ФЕРРОМАГНИТНАЯ СТРУЖКА ОБЕЗЖИРИВАЕТСЯ БЫСТРО И ПОЧТИ ПОЛНОСТЬЮ, ЕСЛИ ЕЕ ПРОКРУТИТЬ В ЦЕНТРИФУГЕ, РОТОР КОТОРОЙ ОПОЯСАН КОЛЬЦЕВЫМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТАМИ.

К числу проблем-долгожителей, которые теоретически давно решены, а практически существуют как ни в чем не бывало, относится очистка металлической стружки от смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Казалось бы, устранена главная трудность в этом деле — найден способ отделения стружки от СОЖ, однако удовлетворительным решение назвать нельзя.

Сегодня стружку очищают от СОЖ на центрифуге. Но качество обезжиривания далеко от идеального: на стружке остается масла до четырех процентов от общего веса, а ГОСТ разрешает не более двух.

Конечно, оператор может вращать порцию стружки до тех пор, пока она не станет совсем сухой. Но тогда он много не наработает. Есть другой путь — высокопроизводительная центрифуга. Не устраивает и это: стружка так быстро проскакивает ротор, что хорошо отделиться успевает только небольшая часть жидкой смазки. От вязкой СОЖ стружка тем более полностью не освобождается. Сцепление молекул металла и масла столь велико, что центробежной силе удалось бы разорвать его только после длительного воздействия.

Хорошо бы заставить частицы двигаться внутри центрифуги со скоростью, которая будет «как раз». Эту идею московский инженер Александр Александрович Афанасьев обдумывал и обсчитывал не один год.

На стружку, проанализировал он, более всего давит центробежная сила, она прижимает стружку к стенке ротора. Если ротор имеет форму конуса, то под действием силы инерции частицы будут взбираться по его стенке, набирая скорость в зависимости от угла раскрытия конуса и от трения о его поверхность. Именно сила трения могла бы замедлить движение металлических частиц. Значит, надо заставить ее увеличиваться в нужный момент и только на время полного обезжиривания. А потом трение надо уменьшить. Тогда стружка, сбросившая масло, легко помчится в сторону выгрузки.

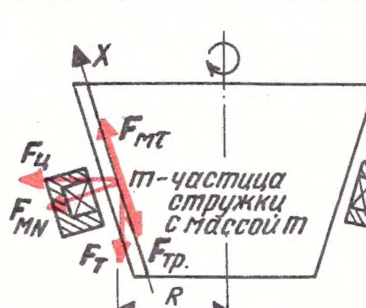
А. А. Афанасьев перебрал массу вариантов и пришел к выводу: регулировать силу трения можно с помощью пульсирующего магнитного поля. Источник его — кольцевой многополюсный электромагнит, опоясывающий ротор центрифуги. Пока электромагнит не включен, все происходит как обычно. Центробежная сила прижимает стружку к стенке. Постепенно теряя смазку, частицы движутся по инерции в сторону выгрузки. Но стоит подать напряжение на катушки электромагнита, и расстановка сил будет такой, как показано на схеме.

Подобрав соотношение инерционных и магнитных сил, можно замедлить бег стружки вдоль стенки ротора и даже заставить ее остановиться (относительно ротора) и постоять, пока не стечет вся СОЖ. Убрать тормозящий фактор очень легко — снять питание с электромагнита, и стружка помчится дальше. Если установить на центрифуге несколько магнитных поясов и последовательно их включать, удастся принудительно перемещать частицы вдоль ротора в сторону стружкосборника. Этот способ обезжиривания ферромагнитных материалов был признан изобретением (а. с. № 1021044), как и центрифуга непрерывного действия с магнитоинерционной выгрузкой (а. с. № 558708, 626808, 691203, 839580, 1017388, 1024109).

Идею воплотили в конструкцию, разработали и построили лабораторную установку.

Ротор центрифуги Афанасьева представляет собой полый усеченный конус. На его внутренней стенке установлены клиновидные планки, образующие гофрированную поверхность с продольными зазорами. Мимо гофра стружке нелегко проскользнуть. Встретив на своем пути планку, она оставит на ней масло. Процесс обезжиривания в таком роторе пойдет интенсивнее, чем в гладком. Стружка непрерывно подается в полость конического ротора. Центробежные силы прижимают ее к стенке, и по гладким планкам она поднимается вверх, в сторону выгрузки. Но стоит подать питание на нижний электромагнит, и стружка задержится в нижней зоне ротора. Когда она покрутится достаточно и сбросит с себя основную массу масла, командоаппарат отключит нижний электромагнит. Стружка под действием инерционных сил поползет в зону верхнего электромагнитного кольца. Тут ее легко снова задержать силами верх-





Так выглядит экспериментальная установка без масло- и стружкосборника. Они сняты. Основные узлы: центрифуга и приводной электродвигатель.

m — частица стружки, $F_ц$ — центробежная сила, $F_{тр}$ — сила трения, $F_т$ — сила тяжести частицы, F_{MN} — нормальная составляющая от магнитной силы, $F_{M\tau}$ — касательная составляющая от магнитной силы.

него электромагнита и отпустить уже окончательно обезжиренной.

Как только обесточенный верхний электромагнит перестанет удерживать стружку, ее мгновенно вынесет из ротора в кольцевой стружкосборник. А в нижней зоне вновь формируется порция...

Процесс идет непрерывно. Эмульсия отделяется от стружки, фильтруется через межпланочные зазоры. Попадая на сплошную стенку ротора, жидкость поднимается по конусу и кольцевой проточке и через радиальные отверстия отводится наружу.

При среднем диаметре ротора 700 мм центрифуга может обработать 5 тонн стружки в час. Потребляемая мощность при такой производительности не более 7 кВт. Обработать тонну стружки на опытной установке стоит всего 10 копеек, тогда как на серийной центрифуге 1 рубль 22 копейки. Обезжиривание на импортной центрифуге обходится дешевле, но тоже накладно — около рубля за тонну.

Центрифуга новой конструкции заинтересовала специалистов. Афанасьеву звонили с АЗЛК и КамАЗа, приезжали специалисты с автозавода имени Лихачева: нельзя ли приобрести несколько установок?

Нельзя. Нет даже рабочих чертежей.

На ГАЗе широко ведутся опытные работы по очистке чугунной стружки от СОЖ. Одно из направлений этих работ — создание своими силами фильтрующей центрифуги с магнитоинерционной выгрузкой, изобретенной А. А. Афанасьевым и его соавторами.

Это дело. Но не лучше ли рабочими чертежами высокоэффективной центрифуги, конструкция которой проста и надежна, заняться специализированной организации, с тем чтобы установка пошла в серию?

Сколько может понадобиться народному хозяйству новых центрифуг? Допустим, из общей массы стальной и чугунной стружки (около 9 миллионов тонн в год) на крупные машиностроительные заводы приходится две трети. Если центрифуги производительностью 5 тонн в час будут работать 250 дней в году по две смены, то для обработки 6 миллионов тонн стружки понадобится 300 центрифуг. На самом деле их, повидимому, потребуется больше. И конечно же нецелесообразно на каждом крупном заводе тратить средства на рабочее проектирование, вытачивать кустарно шайбы командоаппаратов и другие детали. Специалисты-электрики должны разработать схему автоматического управления, построенную на стандартных аппаратах, выпускаемых отечественной электропромышленностью.

Хочется еще раз напомнить, как актуально внедрение этой установки в производство. Каждый год из 9 миллионов тонн плохо очищенной от смазочно-охлаждающей жидкости стружки, стальной и чугунной, почти 3 миллиона в процессе переплавки превращается в угар... При полном обезжиривании стружки металлургия получит дополнительно 3 миллиона тонн сырья, а машиностроение — около 3 миллионов тонн смазочно-охлаждающей жидкости для повторного употребления.

ВСЕ ПОКОЛЕНИЯ ЛЭП

От линии электропередачи Свирь—Ленинград — первенца отечественной электроэнергетики — до современной ЛЭП 1150 кВ Экибастуз—Кокчетав—Кустанай — экая дистанция!..

В 1933 году была создана техническая контора «Армсеть», Специальное конструкторское бюро которой занялось арматурой воздушных линий электропередачи, монтажным инструментом и приспособлениями для подвески токоведущих проводов. Ныне СКТБ — законодатель «мод» в области линейной арматуры. Продукцию его знают в 24 странах мира. За полвека разработаны проекты для первых ЛЭП 500, 750, 1150 кВ, уникальных переходов через Днепр, Волгу, Обь. Собран «урожай» дипломов, медалей, патентов в ведущих странах, больше сотни авторских свидетельств. (В СКТБ каждый шестой работник — изобретатель.) Полувековой юбилей Специального конструкторско-технологического бюро совпал с работами по созданию уникальной арматуры для ЛЭП 1800 кВ.



Ветераны СКТБ, активные изобретатели (слева направо) В. А. Краснов, И. Б. Распопов, В. М. Чудин, С. В. Крылов.



Опора перехода ЛЭП 750 кВ через Днепр со специальной арматурой, разработанной в СКТБ.

"СОТКЕ" 25 ЛЕТ

23 года из них эта финская фирма успешно сотрудничает с СССР. Характерно для ее дизайна стремление сделать предметы интерьера многофункциональными (диван-кровать, кресло-кровать), использование модулей и встроенных элементов. Фирма берет новейшие изобретения для конструирования мебели, готовые технические решения, но в области дизайна — никакого подражания, полная самостоятельность. Главный архитектор интерьера Ханнеле Бонсдорф настаивает, что именно в этой области «Сотка» должна быть вне конкуренции.

Есть ли у фирмы свидетельства на промышленные образцы!

— Нет и, пожалуй, не нужны. Пусть копируют — для нас это будет уже вчерашний день.

Нас интересует, естественно, крепеж.

Ничего сложного: магнитные, пружинные и прочие петли и запоры, как показывает опыт, быстро выходят из строя, двери шкафов «шамкают», крышка бара распахивается в самый неподходящий момент... «Сотка» вернулась к надежным, старым конструкциям крепежа и запоров, но петли собственной конструкции, их можно быстро и без ущерба для мебели снять, чтоб перекроить секции, соединить и поставить заново.

На поверхность столов, тумбочек нанесен специальный слоистый, прозрачный материал, которому ни температуры, ни влага не страшны, а вида не портит.



Комплект мебели для гостиниц «Луксор» собрал самые ценные находки дизайна фирмы: тут и модули, и переставные полки, ящики, встроенный холодильник.

ПЯТИЛЕТКА



ДОБЫЧА ИСКОПАЕМЫХ

ИЗОБРЕТЕНИЕ ГОДА

НЕФТЬ И ПЕСОК



ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ МОГУЩЕСТВА ГОСУДАРСТВА РОССИЙСКОГО ПЕТР I ПОСТАВИЛ НА БОЛОТЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. СПУСТЯ ПОЧТИ ТРИСТА ЛЕТ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОЩИ СТРАНЫ ТРЕБУЕТСЯ РЕШИТЬ НЕ В ПРИМЕР БОЛЕЕ ГРАНДИОЗНУЮ ЗАДАЧУ — ПРЕВРАТИТЬ В БЛАГОУСТРОЕННУЮ ОБЛАСТЬ БЕСКРАЙНИЕ БОЛОТА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ — ОСНОВНЫЕ НАШИ ХРАНИЛИЩА НЕФТИ И ГАЗА. ЭТОМУ БУДЕТ СЛУЖИТЬ НОВЫЙ СПОСОБ ГЛУБИННОЙ ДОБЫЧИ ПЕСКА ЧЕРЕЗ СКВАЖИНЫ, НА КОТОРЫЙ ВЫДАНО АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО.

В. ЛАТЫШЕВ

Раскинувшаяся на многие тысячи километров Западно-Сибирская равнина покрыта болотами, по которым ни пройти ни проехать. Что касается дорог, то зимою их прокладывает мороз. А вот как поставить вышку? Зимой завозят оборудование, начинают бурить. Но в предвидении лета все равно надо сделать основание. А основание — это неизбежно песок, а песок и болото — «вещи несовместные». Что же делают? Находят где-то в окрестностях холмик (не все же топь кругом), срывают его до основания и перевозят грунт на будущую буровую. Песок приходится возить подчас за десятки километров. Дорого? Просто даром в сравнении с тем, что сотни тысяч тонн гравия везут баржами «с материка» за считанные месяцы навигации.

Ну а раз нет дорог, то и используются месторождения куда в меньшей мере, чем то позволяют их запасы. Добыча идет в основном в неширoком поясе вдоль Оби.

Другая неприятность. Оборудовали зимой скважину, пустили в работу. Дальше она уже сама качает в автоматическом режиме, людей на ней нет. А летом там что-то выходит из строя. Порой и ремонт пустяковый требуется. Но как его сделать, как до скважины добраться? И стоит она, бездействующая, до морозов.

Короче говоря, песок нужен, как хлеб, как воздух. Будет песок — будет и нефть.

И в то же время вся Западная Сибирь стоит на песке. Да, это не оговорка. Когда-то на месте гигантской равнины было древнее море, и мощные пласты песка покрывали его дно. Сегодня они погребены под слоями более поздних отложений. Где на двадцать, где на двести метров. Но песок есть везде, его не надо искать, надо суметь взять. Как? Ни один из существующих методов не годился.

Дмитрий Николаевич Шпак, кандидат наук из НИИ горнохимического сырья, что в Люберцах Московской области, узнал о проблеме случайно, на одной из конференций. Коллеги из родственного института рассказывали о своей работе.

Шпак в этих проблемах был не новичок. Ряд лет занимался ими под руководством профессора В. Ж. Аренса. Были у них и исследования, и разработки на близкие темы. В Ленинградской области они занимались добычей фосфоритов. Бурили рядом две скважины — в одну опускали гидромонитор, размывающий пласт, через другую откачивали пульпу. Решение было где-то рядом, но в руки не давалось: устройство все время забивалось, приходилось прекращать работу. Когда Шпак услышал о задаче, первое решение возникло очень быстро. Потом, конечно, выяснилось, что было оно не лучшим, что годилось только как основа для последующих. Но, как говорится, коготок увяз — Дмитрий Николаевич заболел задачей. Они с Аренсом начали прикидывать идеи. Затем выяснилось, что воплотить их в жизнь из Москвы трудно, и Шпак на два года променял место заведующего сектором в подмосковном институте на куда более беспокойную должность главного специалиста фирмы «Сиборггазстрой», а обжитую семейную квартиру — на место в общежитии. Зато теперь метод отработан, внедрен, в ближайшее время намечено его широкое использование.

Суть его в следующем. Бурится узкая скважина — диаметром миллиметров четыреста — до песчаного пласта. В нее опускается труба с гидронасадком, размывающим слой песка. Несколько выше в подъемную трубу подается воздух от компрессора, чтоб уменьшать плотность смеси по сравнению с наружной,— пульпа самотеком идет на поверхность. Постепенно песок вокруг трубы вымывается, образуя на глубине коническую воронку, в которую опускаются вышележащие глинистые породы. Когда из трубы на поверхность пойдет примерно половина глины, откачку прекращают. Надо вынуть трубы и передвинуть все устройство метров на пятьдесят. На месте скважины грунт со временем опускается, образуя небольшое озерцо.

Используется только стандартное обо-

рудование. Все работы ведет бригада из шестнадцати человек: пока одни намывают песок, другие бурят следующую скважину. Из одной берут примерно две тысячи кубов песка, добывать можно круглый год. Экономический эффект — от семи до шестнадцати рублей на кубометр песка по сравнению с его возкой на сорок километров (в среднем, наверное, больше получается). Это 0,7—1,6 миллиона рублей в год только на одну бригаду. Освобождается примерно сто рабочих, 24 большегрузных самосвала, экономится пятьсот тонн топлива. Это, что называется, удельная экономия. О возможной же величине эффекта можно судить по тому, что ежегодно в тех местах предприятия только Миннефтепрома потребляют более ста миллионов кубометров грунта.

Новый метод уже испытан в девяти районах Западной Сибири. Но не только в сибирских болотах он окажется полезен. Понятно, что тем же способом можно добывать находящиеся в «пескообразном» состоянии полезные ископаемые, что обойдется значительно дешевле, чем строительство шахт и даже открытая разработка. Можно создавать подземные хранилища, если слой песка лежит под твердыми породами, которые не обрушатся над пустотой.

Метод экологичен. Практически не причиняет ущерба природе. Сейчас песок большей частью берут из карьеров. Поскольку дно котлована лежит значительно ниже окрестных земель, то на километры вокруг понижается уровень подпочвенных вод, поля сохнут. Поэтому особенно глубоким карьер делать нельзя. Он мог бы еще давать песок, но приходится забрасывать и рыть где-то новый. Теперь можно вернуть к жизни старые заброшенные карьеры и, стало быть, не делать новых: описанное несложное устройство легко смонтировать на барже и с нее размывать песчаное дно. Это даже упрощение метода — не надо бурить скважины. Одновременно по принципу сообщающихся сосудов будет гарантирован и уровень подпочвенной влаги на полях. Так что берите изобретение на вооружение, товарищи из промышленности строительных материалов, из землеустроительных организаций, оно и вас касается, не только сибирских нефтяников.

Родилась новая технология, обещающая эффективно решить многие проблемы ряда отраслей.

ПЛАГИАТ?

КОГДА РУКОВОДИТЕЛИ КАЗАХСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА ОПУБЛИКОВАЛИ СВОЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С ВАРРОАТОЗОМ, ПЧЕЛОВОД-ЛЮБИТЕЛЬ И. А. НИКОЛЕНКО ОБНАРУЖИЛ ПОРАЗИТЕЛЬНОЕ СХОДСТВО ЭТОГО НОВШЕСТВА СО СПОСОБОМ, ЗАЯВЛЕННЫМ ИМ САМИМ ВОСЕМЬ ЛЕТ НАЗАД, НО ОТВЕРГНУТЫМ ИМЕННО... КАЗАХСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИЕЙ.

А. УГЛОВ

Ветеран Вооруженных Сил СССР И. А. Николенко впервые написал заявку на изобретение, когда ему было за семьдесят. Патентные премудрости освоил с большим трудом, но надо было срочно оповестить людей о том, как бороться с клещами Варроа, наиболее убедительно заинтересовать коллег. Лучшего способа, чем получить авторское, пожалуй, и не существует, решил Николенко.

Свою идею обработки пчелиных семей он начал использовать уже в том страшном 1972 году, когда клещевая напасть охватила европейскую часть страны. Способ оказался удачным. Помогло, видимо, хорошее знание автором пчелиных повадок, физиологии. Например, того, что пчелы имеют воздушные мешки, не тонут, могут находиться под водой до 30 минут. Главным новшеством и стало купание пчел наряду с окуриванием ульев фенотпазином, которое помогало лишь частично. Николенко предлагал помещать ульевые рамки в водяную ванну, где оставшиеся после обработки ядохимикатами клещи задыхались и погибали.

Для реализации своего способа Николенко строит специальный контейнер, куда переносятся ульевые рамки. В контейнере рамки с пчелами сначала обрабатываются дымом фенотпазина, а затем весь контейнер опускается на пять минут в бак с водой. После такой двойной обработки рамки просушиваются 40—50 минут на солнце или просто в тепле и возвращаются в чистый продезинфицированный улей. Полуторачасовая операция оказывала не только оздоровительное действие на пчел, которые полностью очищаются от клещей, купание позволяло смыть с пчел остатки ядовитого фенотпазина. Способ Николенко не требует дорогого оборудования, например термокамер, безопасен для здоровья пчеловода.

Только после двухлетнего опробования на своей пасеке, то есть в 1974 году, И. А. Николенко послал заявку во ВНИИГПЭ. Заявку регистрируют, но почему-то лишь через два года требуют от автора заключение головной организации по пчеловодству. Николенко немедленно отсылает копию заявки в НИИ пчеловодства (г. Рыбное Рязанской области). Заключение головной организации благоприятное, но ВНИИГПЭ не спешит вынести положительное решение о выдаче авторского свидетельства, а будто начисто забывает о заявке. Лишь через три года снова отзывается на письма автора и требует еще одно заключение, теперь от Главного ветеринарного управления РСФСР. Опять же немедленно, 3 мая 1979 года Николенко высылает копию своей заявки в Главветуправление. Прошел 79-й, 80-й, за ним 81-й год. Наконец, после неоднократных запросов автора откликнулся заместитель начальника Главветуправления П. П. Рахманин, который сообщил как бы между прочим, что два года назад на Казахской опытной станции было проведено испытание способа Николенко, результаты неудовлетворительные, поэтому руководители станции решили, что способ не годится, что водная обработка пчел никаких преимуществ не дает. Тогда же, в начале 1982 года, на основании заключения Казахской станции пчеловодства Госкомизобретений отказал Николенко в выдаче авторского свидетельства.

Иван Андреевич не собирался никому доказывать, что он прав,— слишком далеко находились оппоненты, да и стар он ввязываться в спор. Подивился лишь тому, как долго руководители Казахской опытной станции держали у себя заключение. А потом сам же и нашел оправдание: результаты плохие, не хотели огорчать его, автора.

Но вскоре попадается Николенко журнал «Пчеловодство» № 1 за 1982 год, где на пятой странице он с интересом читает, что «на Казахской опытной станции испытывается также метод противоварроатозной обработки пчел» некоего И. П. Стадникова. Вчитавшись, Николенко обнаруживает, что технология обработки точь-в-точь совпадает с той, что он предложил восемь лет назад. И время обработки совпадает (пять минут), и температура воды (20—28 °C), и метод (слегка покачивая рамку), и режим просушки (40—50 минут). Ну испытывается... А, может, результаты, как и раньше, плохие?

Николенко идет на хитрость: просит написать Стадникову своего товарища, заместителя председателя Московской городской секции пчеловодства М. А. Монича. И вот получен ответ от Стадникова, оказавшегося директором этой станции. В ответе подтверждение: да, на Казахской станции уже несколько лет обрабатывают пчелиные семьи водой, при этом результаты совсем недурные: «освобождение клеща от пчел за 5 минут проходит полностью». Стадников советует использовать этот способ и просит обязательно сообщить ему, каковы итоги водной обработки пчел.

Николенко посылает копию письма Стадникова и журнал «Пчеловодство» в Госкомизобретений. Но там по-прежнему непреклонны: заключение получено, мол, не от Казахской станции, а от Главветуправления. Пусть оно, дескать, и пересмотрит свое заключение. Однако солидный главк не захотел, по-видимому, обнародовать неприглядную историю со странным заключением подведомственной опытной станции, которая, получив материалы заявки для дачи заключения о полезности, решила автору отказать, а материалами заявки распорядиться для своей пользы. И весьма успешно распоряжается — вот уже два года выдает идею И. А. Николенко за свою. Без стеснения перепечатывает тонкости технологии в центральном журнале, даже не задумываясь, что все это — беспардонный плагиат.

Думается, Госкомизобретений следует восстановить приоритет И. А. Николенко.

ЖИЗНЬ ВОИР

В ПРЕЗИДИУМЕ ЦС ВОИР

ПРЕЗИДИУМ ЦС ВОИР ПРЕДЛОЖИЛ ВСЕМ СОВЕТАМ И ОРГАНИЗАЦИЯМ ОБЩЕСТВА ПРИНЯТЬ К НЕУКЛОННОМУ РУКОВОДСТВУ И ИСПОЛНЕНИЮ ПОСТАНОВЛЕНИЕ ДЕКАБРЬСКОГО (1983 г.) ПЛЕНУМА ЦК КПСС, НАПРАВИТЬ ТВОРЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ НА СВЕРХПЛАНОВОЕ ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА 1 ПРОЦЕНТ И СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНО НА 0,5 ПРОЦЕНТА. РЕКОМЕНДОВАТЬ КАЖДОЙ ТВОРЧЕСКОЙ КОМПЛЕКСНОЙ БРИГАДЕ, КАЖДОМУ ОБЩЕСТВЕННОМУ КОНСТРУКТОРСКОМУ И ПАТЕНТНОМУ БЮРО ОТКРЫТЬ СВОИ ЛИЦЕВЫЕ СЧЕТА ЭКОНОМИИ.

ВОРОНЕЖСКИЙ ОБЛСОВЕТ ВОИР с 1975 года контролирует внедрение наиболее ценных технических новшеств. Это способствовало росту внедренных изобретений: в 1981 году в области внедрялось 423 изобретения, в 1983 году их уже стало 529, экономический эффект от использования изобретений возрос на 1,6 млн. рублей. Однако в 1982 году в области зарегистрировано 865 изобретений, из них внедрено впервые 197, а на общественном контроле находилось лишь 20. На своих заседаниях облсовет ВОИР практически не рассматривает состояние дел по внедрению конкретных технических разработок. Президиум ЦС ВОИР обратил внимание Воронежского облсовета ВОИР на недостатки контроля, совету рекомендовано устранить их, в частности, провести в 1984 году общественную инвентаризацию принятых, но неиспользованных предложений и активно содействовать их внедрению.

Президиум ЦС ВОИР назвал 50 ЖЕНЩИН — ЛАУРЕАТОВ ПРЕМИИ ВОИР 1984 года. В среднем на одного лауреата приходится 470 тыс. рублей экономии. Премия ВОИР (300 рублей), Диплом и памятный знак вручаются в канун 8 Марта.

Президиум ЦС ВОИР обратил внимание на то, что Бурятский, Дагестанский, Камчатский, Тюменский, Ульяновский, Читинский советы ВОИР в течение ряда лет не представили ни одной кандидатуры на соискание премии ВОИР.

Подведены ИТОГИ КОНКУРСОВ, объявленных в 1983 году ЦС ВОИР совместно с редакциями газет «Советская Россия», «Социалистическая индустрия» и «Труд». Первые премии (400 рублей) присуждены: В. Огурцову («Советская Россия»), С. Ваганову («Труд»), две вторых (по 300 рублей) Ф. Чирве и В. Носкову («Социалистическая индустрия»).

Президиум ЦС ВОИР совместно с редколлегиями газет проводит конкурсы и в 1984 году: «Советская Россия» — конкурс «Новатор и время», «Социалистическая индустрия» — «Новатор и пятилетка», «Труд» — «Новатор». Размер премий: первая — 400 рублей («Социалистическая индустрия» — 500 рублей), две вторые — по 300 рублей, три третьи — по 200, три поощрительные — по 100 рублей.

Президиум ЦС ВОИР утвердил председателем Центральной секции по изобретательству и рационализации автомобильного транспорта и шоссейных дорог тов. ЛОХОВА Александра Николаевича, заместителя министра автомобильного транспорта РСФСР.

школьная реформа и ВОИР

выставка молодых и немолодых



Московский городской комитет ДОСААФ, советы ВОИР и НТО, Всесоюзное добровольное общество авиамоделистов, Московское городское правление общества садоводов-любителей, Клуб туристов и редакция журнала «Техника — молодежи» открыли выставку во Дворце культуры и техники 1-го ГПЗ. Так завершился городской смотр-конкурс самодеятельного технического творчества трудящихся. Среди экспонатов сельскохозяйственные и бытовые орудия и приспособления, спортивные устройства, электромузыкальные, электронные инструменты, радиоприемники, игрушки, тренажеры.

У «Космического штурмана» и «Пилота-космонавта» ребята проверяют свою сноровку. Изготовили тренажеры школьники восьмых — десятых классов клуба юных техников Свердловского района столицы (фото 1). А. В. Панфилов показал магнитофонную транзисторную приставку к кинопроекторам всех типов для озвучивания любительских фильмов и фильмокопии (фото 2).

Спортивные автомобили — карты и багги, сделанные руками ребят, уже проверены на соревнованиях и получили призы.

Новинка — мотоблок братьев Самсоновых (руководитель К. И. Кругликов) — хороша тем, что вся из доступных деталей и узлов, вспахивает до четырех соток в час при глубине обработки до 25 см. Ребята Кругликова изготовили несколько вариантов теплиц «на базе» использованной раскладушки: вес 9 кг, при общих габаритах 300×1200×600 мм; все покрытие перевезете... в общественном транспорте. Интересен рыхлитель защищенного грунта с электроприводом — весит всего 8 кг. Изготовил его В. Белицкий. Н. Плащенков предложил автоматическое устройство для регулирования температурного режима в теплице. Внешне не впечатляет, все чересчур просто, но безотказно открывает и закрывает парники и теплицы в зависимости от температуры, не требует специального ухода, не нужны дефицитные детали, узлы. Станочек для нанесения клея на обои показал инженер производственного объединения «Оргтехника» В. В. Редников.

Вдруг: «Хотите, сыграю на баяне?» О. А. Панев снабдил обычный баян переключателями на четыре регистра. С помощью приставки «Электроника-302» можно теперь воспроизводить звучание гитары «Вау-Вау», ритм-гитары, дисторбера,



электромузыкальных инструментов. Для любителей магнитофонных записей и кинолюбителей такая приставка — готовый микшер. Электрическая схема выполнена на одном операционном усилителе, питание — одна батарейка «Крона». Звучит, как целый оркестр.

В документе о школьной реформе говорится об укреплении материально-технической базы обучения. Практика показывает, что **многие из учебных пособий могут сделать сами учащиеся.** При этом и навыки трудовые отрабатываются, и фантазия мальчишеская обретает реальные черты. Вот и показать бы им на живом примере, что и как можно сделать.

К сожалению, посетитель идет негусто. То ли с пропагандой выставки подкачали, то ли экскурсии надо было организовать.

Г. КУШНЕР,
наш спец. корр.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

ЧТОБЫ СКОРЕЕ ПОЛУЧИТЬ ТОЧНЫЙ ОТВЕТ РЕДАКЦИИ ПО ИНТЕРЕСУЮЩЕМУ ВАС ОПУБЛИКОВАННО М У МАТЕРИАЛУ, УКАЗЫВАЙТЕ В ПИСЬМЕ НОМЕР ЖУРНАЛА, ГОД, СТРАНИЦУ ИЛИ НАЗВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ.

●

НЕ СПЕШИТЕ ЗАКАЗЫВАТЬ ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ, ЕСЛИ НЕ ЗНАЕТЕ ТОЧНО, С КЕМ ИМЕЕТЕ ДЕЛО И КАКОВ УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ ДАННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ. РЕДАКЦИЯ НЕ ПРОВОДИТ, ДА И НЕ В СИЛАХ ПРОВЕСТИ ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ПУБЛИКУЕМЫХ В НАШЕМ ЖУРНАЛЕ. ТОЛЬКО ПОЛУЧИВ ИСЧЕРПЫВАЮЩУЮ ИНФОРМАЦИЮ, РЕШАЙТЕСЬ ОПЛАЧИВАТЬ ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ. ТРУДОВОЕ СОГЛАШЕНИЕ — ВОТ НАИМЕНЕЕ РИСКОВАННАЯ И НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ПРОИЗВОДСТВОМ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ.

●

ЕСЛИ ВЫ ОБРАЩАЕТЕСЬ В РЕДАКЦИЮ ПОВТОРНО, НАПРИМЕР ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ КОНСУЛЬТАЦИЯМИ ИЛИ РАЗЪЯСНЕНИЯМИ, УКАЗЫВАЙТЕ, ПОЖАЛУЙСТА, НОМЕР, ПОД КОТОРЫМ БЫЛО ЗАРЕГИСТРИРОВАНО ВАШЕ ПЕРВОЕ ПИСЬМО В ИР.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ

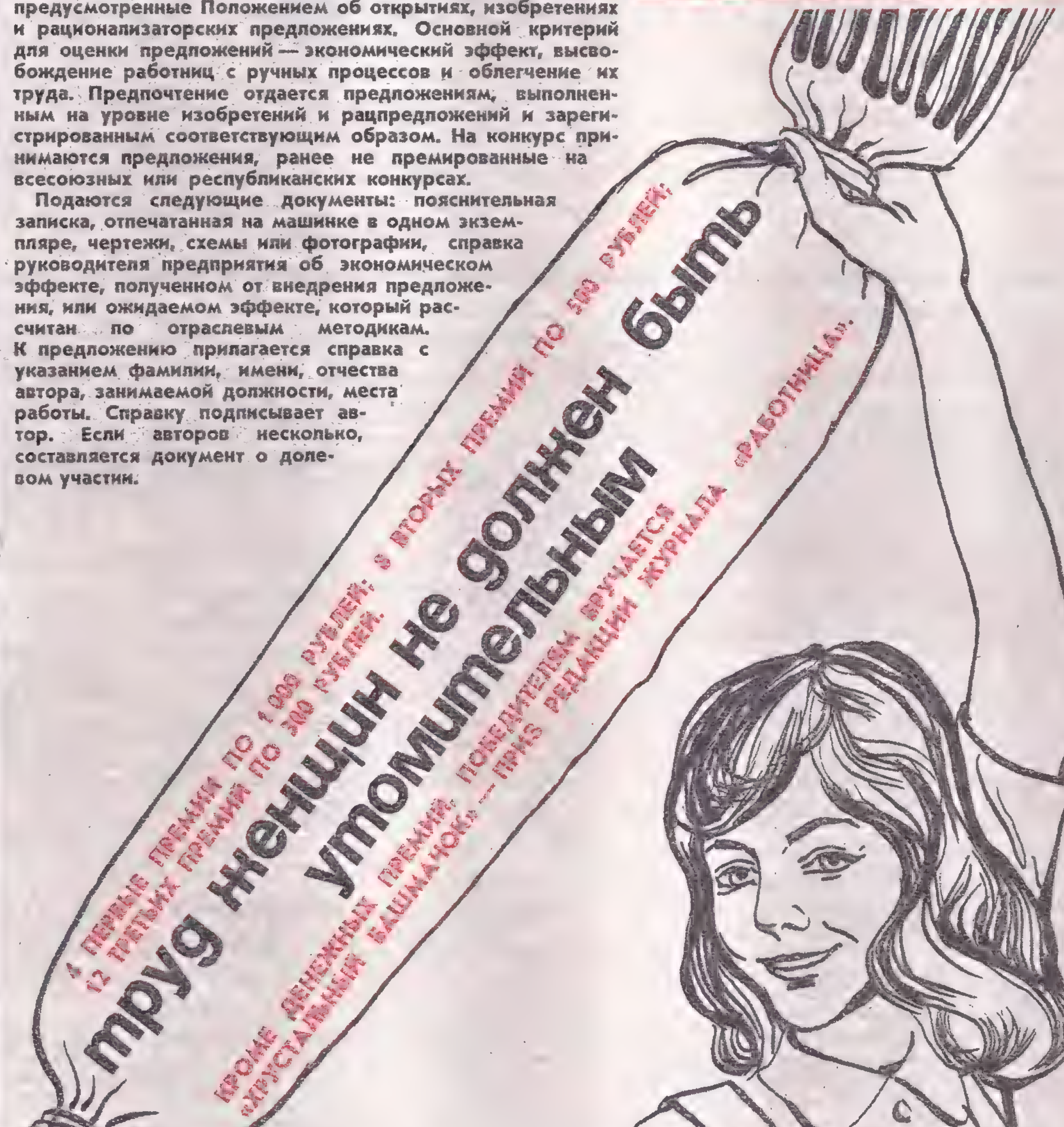
КОНКУРС

Президиум ЦС ВОИР совместно с Министерствами пищевой, легкой промышленности, торговли, промышленности стройматериалов СССР проводит до 1 февраля 1985 года Всесоюзный конкурс на лучшее предложение по автоматизации и механизации трудоемкого, монотонного, ручного и малоквалифицированного труда женщин, работающих в этих отраслях.

В конкурсе могут участвовать творческие коллективы и отдельные авторы не только указанных отраслей, но и других министерств и ведомств, а также вузов. За авторами премированных предложений сохраняются все права, предусмотренные Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях. Основной критерий для оценки предложений — экономический эффект, высвобождение работниц с ручных процессов и облегчение их труда. Предпочтение отдается предложениям, выполненным на уровне изобретений и рацпредложений и зарегистрированным соответствующим образом. На конкурс принимаются предложения, ранее не премированные на всесоюзных или республиканских конкурсах.

Подаются следующие документы: пояснительная записка, отпечатанная на машинке в одном экземпляре, чертежи, схемы или фотографии, справка руководителя предприятия об экономическом эффекте, полученном от внедрения предложения, или ожидаемом эффекте, который рассчитан по отраслевым методикам.
К предложению прилагается справка с указанием фамилии, имени, отчества автора, занимаемой должности, места работы. Справку подписывает автор. Если авторов несколько, составляется документ о долевом участии.

Предложения в зависимости от тематики посылайте по следующим адресам: 121906, Москва, Г-19, проспект Калинина, 29, техуправление Минпищепрома СССР; 121905, Москва, проспект Калинина, 29, техуправление Минлегпрома СССР; 103688, Москва, Центр, ГСП-2, ул. Разина, 14, Главное управление науки и техники Минторга СССР; 103713, Москва, ГСП-2, площадь Ногина, 2/5, Главное техническое управление Минпромстройматериалов СССР.



ПЯТИЛЕТКА

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЭТА СТАЛЬ-

ГРАНДИОЗНЫЙ УСПЕХ: ИЗОБРЕТЕНЫ, ОСВОЕНЫ И ОПРОБОВАНЫ БЕЗВОЛЬФРАМОВЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СТАЛИ И МЕТОДЫ ИХ УПРОЧНЕНИЯ. НЕОБХОДИМО МАССОВОЕ, БЕЗОТЛАГАТЕЛЬНОЕ ВНЕДРЕНИЕ НОВИНОК. ПРОМЕДЛЕНИЕ ОБОРАЧИВАЕТСЯ МИЛЛИОНАМИ РУБЛЕЙ УБЫТКА.

С. КОНСТАНТИНОВА,
наш корр.

Завод, нисколько не особенный, а, напротив, вполне рядовой, испытывал нехватку инструментальной стали, в чем также не усмотрим чего-либо примечательного. Собственно, не хватало этому заводу вольфрама. А его и вообще не хватает, подскажет нам сведущий читатель, и это будет истинная правда. Что же завод? Он — так и хочется сказать: «не долго думая» — решил изобрести инструментальную безвольфрамовую сталь. Ну просто для того, чтобы выйти таким образом из затруднительного своего положения.

Красивая история, ухмыльнется сведущий читатель. Взял и решил... Да это проблема государственного и даже мирового, если хотите, масштаба.

Для таких задач существуют научно-исследовательские институты. У них и финансирование, и знатоки, и авторитет... Но тогда это была бы история обыкновенная. А в нашей — Бакинский завод холодильников. Повторяем: не институт, не металлургический комбинат, даже не ЗИЛ или КамАЗ, а рядовой завод Азербайджана, республики, где никогда вплотную не занимались исследованиями в области металлургии.

Генеральный директор ПО «Бакэлектроприбор» (сейчас он председатель Госплана АзССР) Аяз Ниязович Муталибов вызвал как-то для разговора по душам группу молодых металловедов. Кабинет руководителя они покидали окрыленными и растерянными. Предложить «поискать чего-нибудь, чтоб... без вольфрама» мог бы, конечно, любитель эффектов. Но Аяз Ниязович был инженер!

Заводская лаборатория с ее весьма скромным оборудованием была малообещающим началом. В наше время принято начинать с размахом. Коль такая проблема, под стать ей должен быть и кабинет директора, и число заместителей, и протяженность застекленных корпусов...

Ответственным исполнителем темы стал Н. М. Сулейманов. На его счет много можно отнести существенного в этой истории. Но, пожалуй, главной его заслугой была способность правильно понять и построить свою «игру». Не знаю, пришлось ли ему бороться с искушением «все сделать самим», важно, что лаборатория, не отказавшись от «сумасшедшей идеи», вместе с тем реально представила себе невозможность осуществить ее «в своем узком кругу».

Сулейманову помогло то, что он к этому времени стал аспирантом профессора А. Г. Рахштадта на кафедре доктора технических наук Д. А. Прокошкина в МВТУ им. Баумана. Так протянулась одна ниточка к очень важному партнеру. Другим согласился стать не менее могучий институт — ЦНИИ черной металлургии им. И. П. Бардина. Здесь эту тему вела доктор технических наук К. А. Ланская.

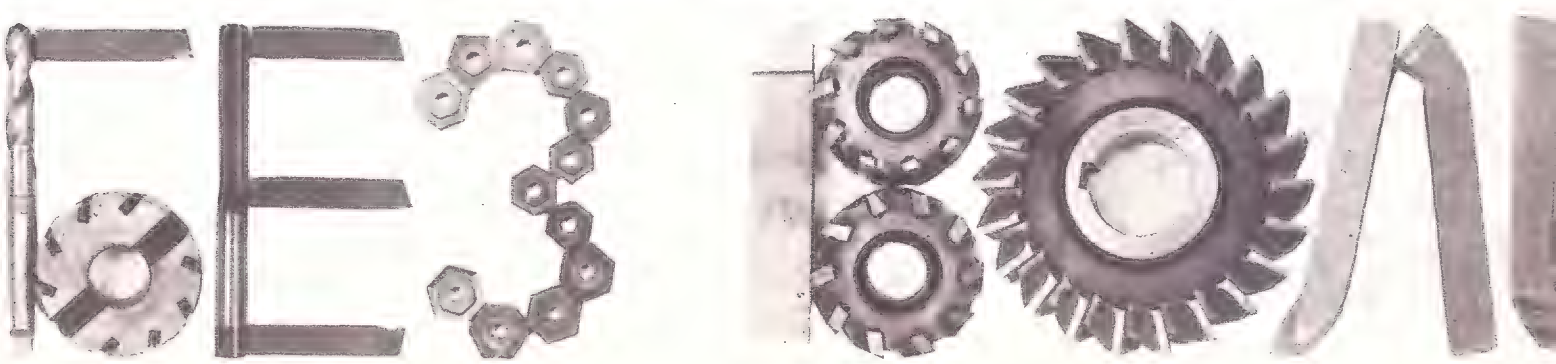
Лаборатория со временем превратилась в отдел металловедения, где сталь уже исследовали современными методами. Работы нового отдела завода холодильников оказались столь перспективными, что ими заинтересовалась Академия наук Азербайджанской ССР, и в 1978 г. создается отдел металловедения и термической обработки Института физики АН АзССР. Через два года на основе этого отдела АН АзССР организовала конструкторско-технологическое бюро металловедения СКТБМ «Кристалл» с собственным опытным заводом. Но все это второстепенно по сравнению с тем, каким энтузиазмом были охвачены искатели безвольфрамовой стали, как яростно работали они, забыв о воскресных днях и вечернем отдыхе! Завод-то больше напоминает опытную мастерскую... Они нашли, что искали. Новые марки сталей и методы их термического упрочнения начинают признавать не только в нашей стране, но и за рубежом.

Не чудесно ли все это? За короткий срок. В неспециализированном, не научном учреждении. Тут есть над чем подумать.

С чего же пришлось начинать?

Многие эксплуатационные свойства быстрорежущих инструментальных сталей зависят от легирования вольфрамом, молибденом, кобальтом. Первая марка быстрорежущей стали была создана в 1906 г., содержала она около 18 % вольфрама. Потом удалось количество вольфрама сократить до 6 %, но взамен пришлось добавить молибден и кобальт. Одна из наиболее распространенных в СССР быстрорежущих сталей Р6М5 содержит 6 процентов вольфрама и 5 — молибдена. Запасы тугоплавких металлов в мире невелики и тают. Считают, что вольфрама хватит еще лет на 30—50, а молибдена — на 40. Наша страна уже давно докупает вольфрам за рубежом.

Еще перед войной советские металлурги пытались выплавлять безвольфрамовые стали, легированные лишь молибденом, хромом и ванадием. Помешала война. В США применяют безвольфрамовую быстрорежущую сталь, которая содержит 8 % молибдена, что для страны с большими запасами этого металла экономически выгодно. И все же такие стали не могли конкурировать с обычными вольфрамовыми.



Впрочем, вольфрамовые стали металловеды вовсе не считают идеальными: даже 18 % вольфрама не позволяют значительно повысить стойкость инструментов. Прочность и твердость их прежде всего зависят от карбидов вольфрама, образующих зерна. Практически 60 % всего вольфрама содержится именно в крупных карбидах; упрочняя сталь, они, к сожалению, делают ее хрупкой. Потому-то плохо помогало дополнительное введение вольфрама: карбидов не становилось больше, они лишь укрупнялись. А крупные, хотя и твердые, легко выкрашиваются из режущей кромки, и инструмент истирается.

Нужно было искать иной путь упрочнения.

Задачу создания безвольфрамовых сталей азербайджанские физики и их московские соавторы стали решать в два действия. Во-первых, искали такой ее состав, чтобы не уменьшилась твердость, а во-вторых, подбирали температурный режим закалки и отпуска, дающий наилучшую структуру,— от этого зависят ее ударная вязкость и пластичность.

Сначала о легировании. Карбиды (различного состава соединения легирующих металлов с углеродом) — вот упрочняющие сталь компоненты. Но сложные карбиды, молекула которых содержит несколько атомов металла и углерода, растворяются уже при сравнительно низких температурах, легко выкрашиваются из режущей кромки. Значит, главную роль в упрочнении стали должны играть карбиды простейшего состава — высокотвердые, термически устойчивые и дисперсные.

Чтобы отказаться от применения вольфрама, нужно заменить его другим тугоплавким металлом, например ванадием, запасов которого вполне достаточно. Ввести ванадия нужно ровно столько, чтобы он образовал с углеродом как можно больше простейших карбидов. Вместе с ванадием для получения карбидов в новую сталь добавляют немного титана.

Сколько будет в стали упрочняющих частиц, зависит и от содержания в ней углерода. Если его меньше 0,5 %, карбидов слишком мало, чтобы получить высокую прочность, износостойкость, теплостойкость. Верхний предел — 1 % — начинают снижаться ударная вязкость и пластичность.

Кроме трех основных карбидообразующих элементов — ванадия, титана, углерода,— нужны и другие добавки, которые будут упрочнять саму кристаллическую решетку, матрицу стали, ее «скелет». Это хром, молибден, кремний, бор, ряд микродобавок. Все они, кроме молибдена, недороги и недефицитны.

Сталевары, как и повара, сначала выбирают «продукты», из которых будут готовить, а потом — «рецепт», способ приготовления. Что тут важнее, трудно сказать, ведь даже самые лучшие продукты у неумелого повара могут недовариться или подгореть. Так и со сталью. Мало подобрать подходящий состав, нужно еще найти такой температурный режим закалки и отпуска, чтобы структура стали получилась наилучшей: мелкозернистая матрица с равномерно распределенными по ней мельчайшими карбидами. Тогда и твердость не пострадает, и ударная вязкость может возрасти.

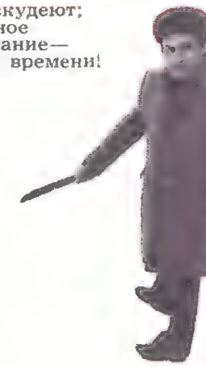
Закалка и два или три отпуска — таков стандартный процесс упрочнения стали. Структура получается грубая, неоднородная: твердые крупные частицы сложных первичных карбидов, образовавшихся при закалке, чередуются в ней с менее твердой матрицей. Поэтому и пластичность невысока.

Бакинцы предложили новый способ термической обработки инструментальных сталей (а. с. № 491703): двойная закалка с изотермической выдержкой. Это нужно вот для чего: большинство первичных сложных карбидов при этом распадается во вторичные простые, которые равномерно распределяются по всему объему. В такой высокодисперсной структуре практически все участки будут обладать одинаковой прочностью. Размеры упрочняющих частиц столь малы, что их можно увидеть лишь в автоионный микроскоп. И еще: после двойной закалки концентрация углерода в стали уменьшается, от этого растет пластичность и ударная вязкость. Сочетая умелый подбор легирующих добавок с новой термообработкой, можно получить сталь, обладающую совершенно новыми свойствами,— твердую и в то же время нехрупкую!

Невозможно изобрести такую инструментальную сталь, которая годилась бы «на все случаи жизни». Такая сталь, будь она выплавлена, была бы чем-то вроде «лучшего архитектора среди поэтов». Прежде чем составить «рецепт» новой стали, металловеды должны четко знать ее будущую профессию.

Вот, скажем, быстрорежущие стали. Им предстоит трудиться в самых невыгодных условиях: это только в кино легкая стружка весело завивается в колечки. Резцу нужна красностойкость, то есть способность оставаться твердым и при весьма высоких температурах. Для этого быстрорежущие безвольфрамовые стали СКТБМ «Кристалл» содержат тугоплавкий молибден, но этого дефицитного металла здесь почти в два раза меньше, чем в стандартной стали Р6М5. И все же при тяжелых режимах резания стойкость новых сталей в 1,5 раза выше обычных.

У штампов горячего деформирования условия работы полегче, хотя температурные нагрузки тоже большие. Поэтому процент молибдена в таких сталях можно еще уменьшить. Стойкость экспериментальных сталей в сравнении с обычными (8 % вольфрама) и здесь заметно возросла. Штампы холодного деформирования не требуют красностойкости. Для них предназначены новые стали вовсе без молибдена. Их структура высокодисперсна, и все кромки штампа изнашиваются равномерно, нет отколов. А стойкость возросла в 2—3 раза.



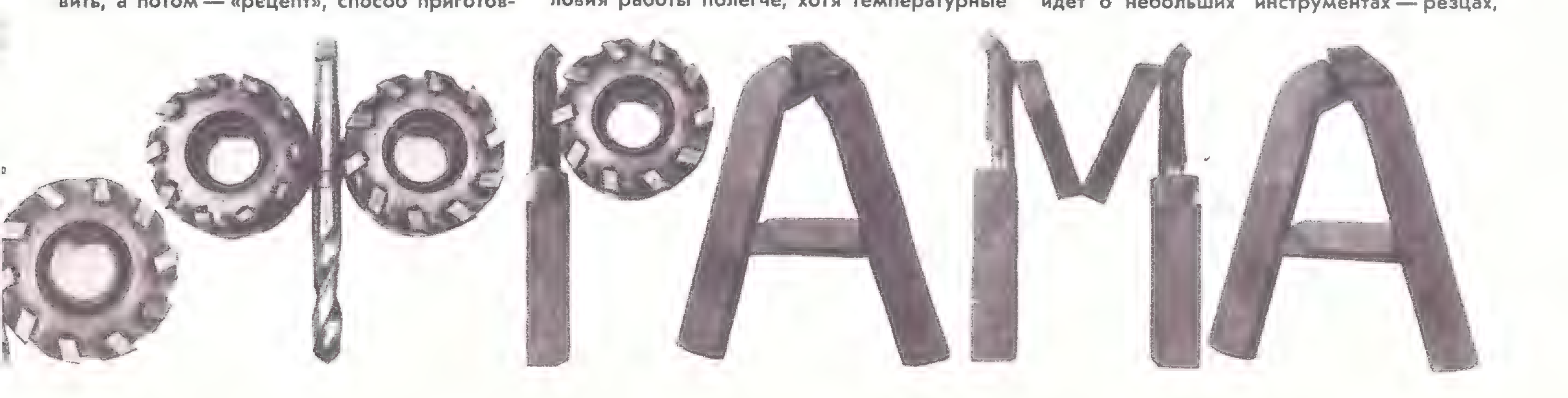
Недра скудеют; экономное легирование — веление времени!

Бакинские безвольфрамовые и маломолибденовые стали гораздо дешевле обычных. На каждой тонне государство сберегает 1 500—2 000 рублей. И это только стоимость материала. За два года опытно-промышленных испытаний было сэкономлено 16 тонн вольфрама. Кроме этого, в 2—10 раз уменьшено использование молибдена. Весомая экономия!

Все марки безвольфрамовых сталей не имеют себе подобных не только в нашей стране, но и за рубежом, и каждой выдано «свидетельство о рождении» (а. с. № 532656, 598954, 720046, 722985, 872591, 924152).

Испытания новых сталей и их опытно-промышленное опробование уже позади. Особенно большой интерес к безвольфрамовым инструментам проявило Ленинградское оптико-механическое объединение им. Ленина, там они впервые прошли весь комплекс проверок. Фрезы, развертки, зенкеры показали повышенную стойкость. Такие же выводы сделаны на Минском мотовелозаводе, на КамАЗе, на заводе им. Лихачева, на «Красном пролетарии». 70 заводов и объединений на деле испытали преимущества новых сталей. Японские и западно-германские специалисты дали им высокую оценку.

До конца 1983 года выплавкой безвольфрамовых сталей занималась лишь «Электросталь» в Подмосковье — всего несколько сотен тонн в год. Это немало, когда речь идет о небольших инструментах — резцах,



ПЯТИЛЕТКА

фрезах. С 1984 г. к выплавке новой продукции приступят еще два металлургических комбината.

А новые способы термического упрочнения годятся не только для экспериментальных, но и для стандартных вольфрамовых сталей. Оптимальные режимы отпуска и закалки обычных деталей и инструментов дают немалый экономический эффект.

...Древний и молодой Киев недавно отпраздновал свой 1500-летний юбилей. В честь этого события в городе воздвигли монумент, эмблема которого была отлита из сверхпрочного сплава. Обычные инструменты, прикасаясь к этому сплаву, моментально тупились. А чтобы смонтировать эмблему на стальной арке монумента, нужно нарезать резьбу в двух тысячах отверстий. На помощь киевлянам пришли бакинцы, специалисты СКТБМ «Кристалл». Они так упрочнили режущие инструменты, что «непокорному» сплаву пришлось капитулировать.

Вот как упрочняют инструменты из вольфрамовой стали по методу бакинцев. Их нагревают до 900 °С в ванне с расплавленным хлористым барием. Затем ступенчато-изотермическая закалка: сначала в солевом растворе сложного состава с низкой температурой плавления, а потом в закалочной жидкости. Когда деталь остынет, ее еще раз нагревают и сразу же остужают. И последний этап — снятие структурных напряжений, возникших из-за перепадов температур (отпуск). Процесс не усложнился — оборудование все то же. А во времени выигрыш: вместо нескольких продолжительных отпусков лишь один. Главное же, фрезой из стандартной стали, стойкости которой хватало на обработку 9—10 деталей, после упрочнения обрабатывают 40; калибровочные метчики смогли нарезать 1 200 отверстий вместо 400; упрочненное сверло в несколько раз увеличило свою работоспособность. В этом убедились на Сестрорецком заводе им. Воскова, на заводе «Фрезер» им. М. И. Калинина, в объединении «Гомсельмаш», на Куйбышевском четвертом государственном подшипниковом заводе. Испытания упрочненных инструментов прошли и за границей — в Японии. Только на ЛОМО, за год опробования упрочненных по новой технологии деталей, удалось получить экономический эффект в 500 тыс. рублей. Экономисты подсчитали, что если хотя бы 30 % используемой сегодня инструментальной стали пройдет такую термообработку, годовая экономическая эффективность по стране составит свыше 500 млн. рублей.

— Неужели,— усомнится читатель,— не было у изобретателей никаких сложностей с признанием и внедрением новых сталей и способов термической обработки?

Были, как не быть. Весьма прохладно отнесся к новинке головной институт Минстанкопрома ВНИИинструмент. Его специалисты сомневались и в оригинальности бакинских сталей, и в преимуществах термического упрочнения. Еще бы! Новички замахнулись на незыблемое, десятилетиями отработанное... А разве просто внедрять свои разработки сразу на сотне предприятий огромной страны? Впрочем, эти-то хлопоты, как считает директор СКТБМ «Кристалл» Низами Мамедович Сулейманов, самые счастливые. Ведь именно ради них отданы годы напряженной работы.

Сколько вечеров провел Низами Мамедович в лаборатории за микроскопом, проверяя качество слитков, сколько раз уезжал он из дома в очередную командировку, знают, наверное, только его близкие. Им тоже приходится трудно: за 16 лет семья директора меняла прописку 14 раз — собственной квартирой Низами Мамедович так и не обзавелся, приходится снимать. Зато семилетний сын уже мечтает о профессии металловеда. Столь заразителен подлинный энтузиазм.

Что ж, успех ученых бесспорный и заслуженный: президиум Академии наук СССР в декабре прошлого года принял по докладам азербайджанских физиков постановление, рекомендующее широкое промышленное внедрение новых сталей и методов термического упрочнения. Талантливый молодой коллектив поверил в свои силы, появились новые замыслы.

По рекомендации президента Академии наук Украинской ССР, академика Б. Е. Патона металловеды СКТБМ «Кристалл» прибыли на Волжский трубный завод, чтобы разобраться в условиях производства труб для газопроводов. Нужно повысить прочность и морозостойкость отечественных газовых труб без легирования их дорогостоящими и дефицитными металлами. Пока еще поиски бакинцев в этом направлении не завершены, но уже есть весьма обнадеживающие результаты.

Фирменная сталь «Кристалл», разработанная в СКТБМ, обладает уникальными характеристиками — необыкновенной ударной вязкостью при высокой твердости. Еще вчера такое сочетание казалось фантастикой.

Перспективны способы дополнительного упрочнения режущей кромки инструментов с помощью воздействия на нее плазмы или излучения сверхмощных газовых лазеров.

Наряду с инструментальными бакинцы разрабатывают и новые конструкционные стали. И мечта Н. М. Сулейманова — так повысить прочность этих сталей, чтобы металла на изготовление конструкций требовалось вдвое меньше, чем сегодня,— совсем не утопия, если учесть энергию и настойчивость бакинских металловедов.



Рис. Д. БАРАБ-ТАРЛЕ

СОБЫТИЯ · НОВОСТИ

со с. 2

ВЫДАЮЩИЙСЯ ИНЖЕНЕР СОВРЕМЕННОСТИ

Монография А. И. Целикова «Расчет и конструирование прокатных машин-орудий» была первая в мире фундаментальная работа (в которой, кстати, почти все основные методы и теории были разработаны самим автором), основа не только новой науки, но также путей конструирования машин и проектирования технологических процессов. Когда в 1945 году было принято решение об организации Центрального конструкторского бюро металлургического машиностроения (ЦКБММ), ни у кого не было сомнений, кто должен его возглавить.

С этого времени вся деятельность Александра Ивановича неразрывно связана с прославленными гигантами тяжелого машиностроения и металлургии. Под его руководством созданы уникальные металлургические агрегаты, во многих случаях не имеющие равных в мире: блюминг, непрерывные листовые станы, трубопрокатные и трубосварочные машины. Целиков — один из пионеров разработки и внедрения непрерывных металлургических процессов, получения прокатных изделий сразу из жидкого металла.

Подлинной революцией в металлообработке стало создание по идее Александра Ивановича и при его активнейшем участии принципиально нового направления — прокатки деталей. Станы для прокатки шаров, роликов, осей, втулок, шестерен, винтов и других изделий кардинальным образом повысили производительность труда, резко улучшили качество деталей. В 1959 году ЦКБММ было реорганизовано во Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт металлургического машиностроения — ВНИИметмаш. Созданные институтом машины упрочили во всем мире славу советского машиностроения. Среди этих машин — чудо XX века: пресс усилием 65 тысяч тонн, в рекордные сроки спроектированный и построенный Советским Союзом для Франции.

Но для Александра Ивановича одинаково дороги и этот гигантский пресс и миниатюрный, умещающийся на столе стан для прокатки тончайшей ленты. За 150 авторскими свидетельствами академика Целикова — россыпь блестящих идей, тысячи машин, разработанных под его руководством. Свое восьмидесятилетие А. И. Целиков встречает новыми разработками. Это агрегаты для производства стали непрерывным методом, крупнейшие в мире гидростаты и газостаты для порошковой металлургии и другие машины.

Долгие годы Александр Иванович — член редколлегии «Изобретателя и рационализатора». Мы от всей души желаем ему здоровья и успехов во всем, что им задумано.

экология

НЕ СЛЫШНО ШУМА ГОРОДСКОГО

БОРЬБА С ШУМОМ ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНА, ТАК КАК ХОРОШО ОТДОХНУВШИЙ ЧЕЛОВЕК ЛУЧШЕ РАБОТАЕТ И МЕНЬШЕ БОЛЕЕТ. ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ПРЕДЛАГАЕТ САМЫЙ ОРИГИНАЛЬНЫЙ ИЗ ВСЕХ ВСТРЕЧАВШИХСЯ НАМ ПРЕЖДЕ СПОСОБ БОРЬБЫ С ТРАНСПОРТНЫМ ШУМОМ.

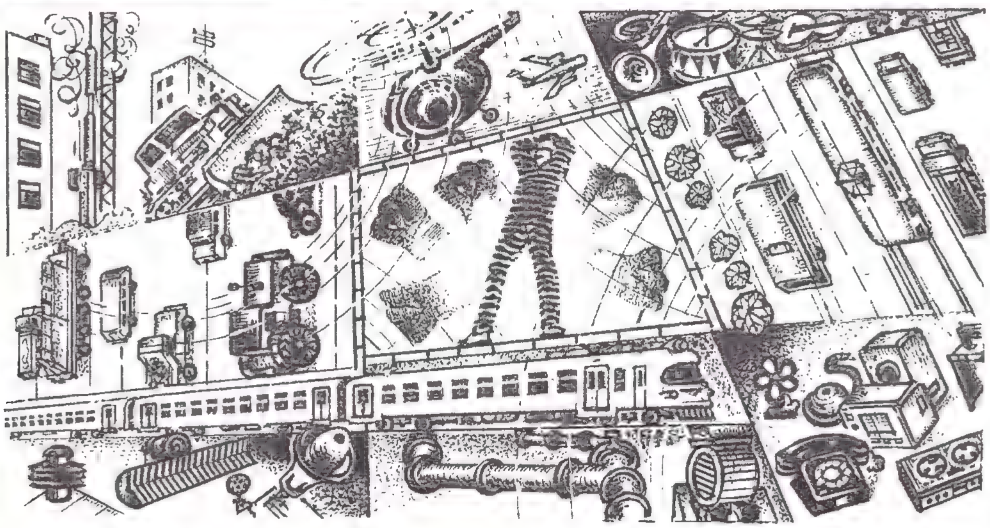


Рис. Вик. РОДИНА

А. БЕССОНОВ,
наш внешт. корр.

Те, кто хоть раз в жизни занимался обменом квартиры, наизусть знают все задаваемые при этом вопросы. Среди главных такой: куда выходят окна, во двор или на улицу. Знать это важно потому, что основной нарушитель акустического благополучия города — транспорт. Но не могут же окна всех квартир смотреть во двор! Как помочь тем, которым не повезло?

Однажды на одной из центральных улиц Киева довелось мне увидеть девушку с довольно увесистым аппаратом через плечо и микрофоном в руке. На корреспондентку была не похожа, с вопросами ни к кому не приставала, а молча то приближалась с микрофоном к проезжей части улицы, то отступала к стенам домов, то во дворы заходила.

— Что это вы делаете, девушка, если не секрет?

— Составляю карту акустического климата города.

Оказывается, есть такой термин. Термин есть, а вот со средствами защиты населения от транспортного шума плоховато. Почти все эти средства архитектурного плана. Можно дома строить так, чтобы на фасад выходили преимущественно окна кухонь и других подсобных помещений, а окна комнат, и особенно спален, обязательно во двор. Между тротуарами и проезжей частью улицы можно разбивать скверы — естественные противошумные экраны. Можно так спланировать жилой массив, чтобы здания защищали от шума друг друга. Наконец, можно проезжую часть улицы отделить от тротуара красивым, можно даже ажурным, экраном, а то и вовсе опустить дорогу на более низкий уровень или пустить «оживленный» транспорт по туннелям. Многое из перечисленного уже осуществляется. Но что делать со старыми кварталами городов, через которые, кроме собственных улиц, проходит еще почти половина магистральных автомобильных дорог?

Окна квартиры С. И. Сладкова выходят во двор. Естественным был вопрос: что побудило его, кандидата технических наук, руководителя бригады проектировщиков ГПИ Днепрпроектстальконструкция, заняться проблемой, далекой от его основной работы. Фильм «Иду на грозу», ответил он. Есть в фильме эпизод: двое молодых людей мчатся по ночному Ленинграду на мотоцикле и с гордостью говорят друг другу:

— Как ты думаешь, сколько человек мы разбудили?

— Тысяч сто пятьдесят — двести.

Старые кварталы города могут спасти от шума только экраны. Но ведь речь идет не об одном-двух сооружениях, а о десятках километров шумозащитных ограждений в каждом городе. Тут нужно что-то простое.

С. И. Сладков предлагает делать шумозащитные экраны из надувных конструкций: ночью они оберегают ваш сон, а днем, спущенные, не портят архитектурного облика города (а. с. № 876 904).

По изобретению Сладкова это должно делаться так. Вдоль бордюра тротуара уложены металлические трубы. К ним с определенным шагом вертикально присоединены патрубки из плотного эластичного материала. К патрубкам снова присоединена горизонтальная труба, но уже в виде эластичного рукава. Далее опять вертикальные патрубки и горизонтальный рукав. И так «несколько этажей». Образовавшиеся таким образом окна затянуты звукопоглощающей тканью. Все это, сложенное в гармошку, лежит параллельно тротуарному бордюру и отгорожено от пешеходов не очень высокой изящной оградой (кстати, будет дополнительным препятствием для тех, кто норовит перебежать улицу в неположенном месте). С наступлением же ночи в нижнюю трубу подается сжатый воздух и вдоль улицы выстраивается шумопоглощающий экран. При необходимости, например на оживленной магистрали в часы «пик», экран можно воздвигнуть и в дневное время. Тут уж придется пожертвовать эстетикой во имя здоровья. Следует еще сказать, что экран не позволяет выхлопным газам стелиться над тротуарами и попадать в окна домов.

Конечно, при реализации изобретения могут возникнуть трудности. Например, специалисты из Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций в своем заключении говорят, что тканевые материалы, особенно при эксплуатации на открытом воздухе, недолговечны; что надувную конструкцию легко повредить; что для поддержания стабильного давления в экранах потребуется специальная система подкачки.

Замечания справедливые. Проблемы существенны. К ним можно присоединить и организационные трудности, ведь по существу придется создать новую отрасль городского хозяйства.

На вопрос, как с внедрением, С. И. Сладков (у него еще десять изобретений, во всех он единственный автор, и все не относятся к его основной работе) ответил: «Внедрением не занимаюсь, считаю, что ко мне должны прийти и попросить. Пока никто не приходил». Ну что ж, чувство юмора изобретателям столь же необходимо, как и чувство нового.

Кто же возьмется за внедрение? Что касается проектирования, то Госстрой имеет достаточный опыт по разработке пневматических строительных конструкций. Изготовление — предприятия Минмонтажспецстроя, тоже имеющие в этом деле некоторый опыт, эксплуатацию же — Минкоммунхоз, справляющийся и с более сложными системами.

А не испытать ли идею в курортных зонах, например на Черноморском побережье Кавказа? Вдоль него тянется забитое автотранспортом шоссе и сверх меры перегруженная линия железной дороги, а множество санаториев и домов отдыха расположены в непосредственном соседстве с этими основными источниками шума. Пожалуй, самое подходящее место для начала.

НТР. КРИТЕРИИ И ОЦЕНКИ

ФОРМУЛА МОРАЛЬНОГО СТАРЕНИЯ

Б. МИНИН,
кандидат технических наук,
сотрудник ВНИИ
патентной информации



НАСКОЛЬКО НОВА НОВАЯ ТЕХНИКА, СКОЛЬКО ЛЕТ ОНА БУДЕТ СЧИТАТЬСЯ НОВОЙ, ЧЕРЕЗ СКОЛЬКО ЛЕТ УСТАРЕЕТ? ЕСТЬ ЛИ ОТВЕТЫ НА ПОДОБНЫЕ ВОПРОСЫ?

При всей массовости изобретательства в наше время остается просто удивляться, почему никто из ученых, изобретателей, организаторов производства, сделав то или иное предложение, внедрив то или иное новшество, не интересовался, сколько лет будет «жить» оно. Еще более удивительно, что мало кто интересуется, как этот срок определить, тем более с учетом не только чисто экономических факторов, но и информационных. Статья Б. Минина — одна из немногих попыток дать ответ на вопрос о перспективности новшеств, в том числе изобретений.

В. А. ЖАМИН,
зам. директора Института истории естествознания и техники АН СССР, доктор экономических наук, профессор

Почему в любой более или менее развитой стране при любой социальной системе рано или поздно, но обязательно появляется ведомство, которое собирает, рассматривает, регистрирует и накапливает самые ценные технические решения? Есть в этих технических решениях нечто, что заставляет общество отвлекать часть своих средств на работу этих ведомств, на организацию сложной системы информации о них, причем даже в общемировом масштабе.

Л. Теплов — изобретатель, журналист, глубоко мыслящий человек — в одной из последних своих статей писал: «Говорят, что на земле жило семьдесят пять миллиардов людей. Почти все, что они сделали, они слопали, выпили, сносили, сожгли, уничтожили, обратили в прах... Но формы... Это наше истинное наследство, накопленное трудом, размышлениями, наблюдениями, пробами... если бы разрушались формы, нам пришлось бы начинать с заостренной палки, с океанического дня» (ИР, 11, 73, с. 44).

Так почему же эти формы, зарегистрированные и незарегистрированные изобретения, устойчивы? Как оценить эту устойчивость во времени, то есть их перспективность? Нельзя же, если говорить серьезно, давать оценку по такому примитивному критерию, как число предприятий, использующих новинку: один завод — перспективность один балл, десять заводов — десять баллов! Ведь один завод может быть гигантом в Тольятти, а каждый из десяти других — деревянная избенка, именуемая колхозным молокозаводом...

И дело, конечно, не столько в масштабе использования. Предположим, придумал кто-то приспособление для быстрой сцепки сельскохозяйственных орудий с трактором ТТ-2000/35, начали его изготавливать 10 тысяч ремонтно-тракторных станций — вот вам и 10 тысяч баллов. Но износятся эти тракторы, и наше приспособление, возможно, уже никому никогда не понадобится.

Первое колесо было когда-то просто приспособлением — а смотрите, никто лучше его еще ничего не придумал. Колесо живет уже тысячелетия. Или гальванометр. Их сейчас тысячи типов. А основа чаще всего одна — поворачивающаяся рамка из проволоки в магнитном поле... Есть, конечно, уже и другие типы, но не многие из них могут конкурировать с этой простой первозданной схемой. Кое-что, правда, уже конкурирует, например цифровой индикатор, то есть морально схема гальванометра все же постарела и продолжает стареть дальше. Но как далеко до полного забвения?

Очевидно, достижения с большим сроком морального износа и следует собирать в патентный фонд — основу технического могущества любой страны.

Можно ли найти такие объективные критерии, которые позволили бы рассчитывать перспективность научно-технических достижений — будь то рацпредложение, изобретение, научная работа, управленческое решение? И что такое, собственно говоря, перспективность научно-технических достижений, или, что в рамках данной статьи можно считать синонимом, срок морального износа? От чего этот срок зависит?

Отвлечемся немного от техники, обратимся к истории спорта и посмотрим, почему одни рекорды живут долго, иногда десятилетия, а другие — их подавляющее большинство — едва переживают время между соревнованиями.

Рекорд легкоатлета Оуэнса, установленный в беге на 100 м в 1936 году, был побит только в 1956 году. 20 лет! Рекорд Бимона по прыжкам в длину, установленный в 1968 году, не побит еще никем, а ведь прошло уже более 15 лет.

Еще примеры рекордсменов-долгожителей: Райз Розе был рекордсменом 24 года, А. Альфред Ортур — 12 лет, Виктор Санеев — 8 лет...

В технике дело обстоит несколько иначе. В технике, если появилось высокозначимое изобретение в какой-нибудь отрасли, вовсе не требуется ждать, пока к этому уровню подтянется вся отрасль. Ничто не мешает (в идеале) сразу же заменить всю устаревшую технику. Но в технике рекорд заметить куда сложнее, чем в спорте. Поэтому, возможно, есть спартакиады и олимпиады, но нет соревнований по творчеству. Если когда-нибудь удастся научиться точно измерять творческие рекорды, да еще на глазах у болельщиков, творческие олимпиады будут не менее увлекательными и полезными зрелищами, чем спортивные.

Как определить сразу, при рождении, долго ли будет жить тот или иной рекорд?

Посмотрим хронику мировых рекордов в прыжках в длину: 1948 год — 8,13 м; 1952—8,18 м; 1960—8,21 м; 1964—8,34 м. А в 1968 году — сразу 8,90 м.

Воспользуемся простейшим усреднением «нормального развития» рекордов. Средний прирост длины рекордных прыжков за 1952—1964 годы 1,8 см/год. А Бимон показал сразу +56 см! Сейчас в прыжках в длину без Бимона «нормальный» уровень (в экономике говорят: уровень техники) 8 м 70 см. Если скорость прироста рекордов в этом виде спорта сохранится, то можно ожидать, что достижение Бимона будет побито лишь в 1992—1994 годах! Что обеспечило рекорду такое долголетие — 25 лет? Конечно же большой годовой прирост: 56 см вместо «нормальных» 1,8 см.

Вернемся к технике. Что определяет ценность для потребителя любого нового изделия, например трактора? Первое, конечно, уровень его качества (технический уровень) относительно других лучших (базовых) тракторов.

Представим, что мы научились точно измерять уровень качества любой продукции и взялись изучать все выпускаемые сейчас тракторы. Предположим, что эффективность выпускаемых тракторов в целом растет на два процента в год, а наш новый только что выпущенный трактор по сравнению с базовым обеспечил скачок эффективности сразу на 20 процентов. Тогда можно утверждать, что он скорее всего будет лучшим около 10 лет.

Но что такое — новая техника? В чем ее новизна — в дате изготовления или новых эксплуатационных качествах?

Для капиталистического рынка очень характерно явление, которое принято называть «косметическим обновлением». Это когда фирма выпускает на рынок старый товар в новой упаковке, объявляет его новым и требует новую цену, а покупатель, либо не разобравшись, либо вынужденно, в случае монополии, заглатывает все, что есть.

Проблема новизны остра и для нас. Немало выступлений на самых представительных конференциях и собраниях посвящено

хотя бы частично определению, что такое новая или не новая техника. Официального определения этому термину нет. Одни предлагают считать новой технику, впервые освоенную на данном предприятии (делали сапожные щетки, перешли на зубные, они — новая техника); другие считают новой техникой ту, которая делается на основании новой разработки (а не копирует известную); третьи утверждают, что техника не может быть новой, если в ней не использовано хотя бы одно изобретение...

Думается, однозначно сказать про технику, новая она или нет, нельзя. Это все равно, что сказать, высокий человек или низкий. С моими 1 м 73 см во Вьетнаме я буду высоким, а в Швеции намного ниже среднего. Во избежание недоразумений в жизни мы пользуемся не словесными определениями, а по возможности точными цифрами: 1 м 73 см; 47 лет; 64 кг и т. д. Очевидно, и в технике надо раз и навсегда перейти от «порогового» (да — нет) на «аналоговое» понимание новизны. То есть техника не может быть просто новой, а лишь более или менее новой. Уровень ее новизны может быть разный.

Давно высказывается мнение, что новой может считаться только та техника, которая включает в себя творческие решения, а новизна подтверждена компетентным государственным органом. Короче говоря, на новую технику должно быть получено авторское свидетельство или патент.

Но чтобы определить степень, уровень новизны, этого явно мало. Изобретения нельзя приравнивать друг к другу. Нетрудно представить, что новизна, скажем, нового трактора будет существенно разной, если единственное авторское свидетельство выдано не на двигатель или трансмиссию, а на шпонку в переднем колесе. Немаловажно и знать, как давно создано изобретение. Вот новый ткацкий станок, в котором более 20 изобретений. Но на поверку оказывается, что все они созданы... 20—25 лет назад! Возраст изобретений — куда от него деться? Наконец, явно значим и тот факт, одно, два или десять изобретений включено в разработку трактора.

После учета всех этих факторов нами вместе с А. В. Волковым и Е. Л. Лазаревой в 1977—1978 годах была предложена общая формула для определения уровня новизны новой техники:

$$Н = 1 + \sum_{N}(Н_и \cdot К_{св} \cdot К_{ст}),$$

где Н — уровень новизны;

N — количество творческих решений (изобретений);

$Н_и$ — творческий уровень изобретения или любого использованного новшества независимо от того, получено на него авторское свидетельство или нет (метод расчета творческого уровня см. в ИР, 5, 81, с. 22—25, «О ранге изобретения»);

$К_{св}$ — отношение стоимости узла, разработанного на основе изобретения, к стоимости всего объекта техники;

$К_{ст}$ — коэффициент старения творческого решения за время от его создания до момента оценки (за первый год старение в 1,3 раза, за второй — в $1{,}3^2$ раза, за третий — в $1{,}3^3$ раза и т. д.).

Из формулы следует, что если в оцениваемой конструкции нет ни одного творческого решения, то $Н_и = 0$ и $Н = 1$. Если изобретение одно ($N = 1$) и оно совершенно «свежее» ($К_{ст} = 1$), получено на весь объект в целом ($К_{св} = 1$), то $Н = Н_и$, то есть уровень новизны объекта равен творческому уровню использованного технического решения.

Все составляющие творческого уровня работают на перспективу. Высокий уровень новизны гарантирует, что в обозримом будущем не появится товар, намного превосходящий данный по своим потребительским свойствам. Таким образом, и эффективность, и новизна определяют перспективность изобретения, срок его морального износа.

Можно ли рассчитать срок морального износа новшества?

Да, если учесть начальную эффективность, новизну и их старение во времени. В момент появления любого новшества его эффективность измеряется относительно высшего достигнутого уровня техники. С течением времени этот уровень непрерывно растет, постепенно обесценивая, старя любое новшество.

Прыгуны в длину в конце концов овладеют приемами Бимона и найдут новые, еще более эффективные приемы. Конструкторы, изобретатели постоянно ищут и находят новые технические решения, перекрывающие старые или приближающие эту возможность. Уровень начальной новизны любого объекта со всеми входящими в него творческими решениями, изобретениями и т. п. будет ежегодно снижаться, пока не станет $Н = 1$, то есть вся конструкция перестанет быть новой.

Не будем приводить полный вывод формулы старения техники, или срока морального износа. Дадим лишь конечное выражение:

$$Т = 5 \lg [(1 + Е_0)^2]\ Н_и = 5 \lg [(К/д)^2 \cdot Н_и].$$

Здесь Т — срок морального износа, лет;
$Е_0$ — начальная эффективность;
$Н_и$ — творческий уровень изобретения;
К — уровень качества, показывающий, во сколько раз новый объект техники полезнее для потребителя по сравнению со старым;
д — удорожание нового объекта (подробнее о цифровых значениях формулы см. в статье «О ранге изобретения», ИР, 5, 81).

Посмотрим, какие результаты дают расчеты по этой формуле. Пусть мы имеем среднее изобретение с уровнем новизны (творческим уровнем) $Н_и = 5$ и начальной эффективностью $Е_0 = 0{,}5$ рубля на один рубль (это среднее значение по разработкам). Тогда $Т = 5 \lg 1{,}5^2 \cdot 5 = 5 \lg 11 = 5 \cdot 1{,}04 = 5{,}2$ года. Другое дело — новшество высокого класса, например изобретение Н. Ф. Казакова. При $К/д = 1{,}3/0{,}67 = 1{,}9$ и новизне (творческом уровне) $Н_и = 824$ его срок моральной жизни составит $Т = 5 \lg 1{,}9^2 \cdot 824 = 17$ лет, то есть более трех пятилеток.

Если вернуться к объяснению смысла понятия срока моральной жизни, можно задать вопрос: почему все-таки 17 лет, а не вечно? Ведь, будучи раз созданным, новый метод сращивания материалов будет жить десятилетия, а то и века. Да. Но за эти расчетные 17 лет совершенствуется традиционная сварка, появляются новые виды сращивания... Они и перекрывают, снижают относительную эффективность новшества.

Итак, расчет срока морального износа для любых изобретений, любых технических новшеств — вещь вполне реальная. Срок морального износа — это прямое выражение перспективности, это количественное выражение периода, в течение которого новшество будет полезным и новым.

школьная реформа и ВОИР

СРАВНИВАЯ СПОРТСМЕНА И ИНЖЕНЕРА

В. ГИРШОВИЧ,
директор Лосино-Петровской средней школы № 2 Щелковского района Московской области, заслуженный учитель школы РСФСР

Спортсмена готовят лет с пяти — семи, а инженера... Для спортивного поприща нужны, скажут нам, особые данные, а инженером может стать каждый. Но не принимаем ли мы следствие за причину? Не потому ли от сегодняшнего среднего инженера не требуется особых талантов, что средний этот уровень невысок? И не потому ли он невысок, что мы начинаем учить техническому мышлению уже зрелого человека (если вообще начинаем). Но ведь инженеров стране нужно в тысячи раз больше, чем спортсменов, и именно они, а не спортсмены определяют ход научно-технического прогресса и с ним экономическое могущество государства.

Практически все результаты детских занятий техникой, которые мы видим на разных выставках, рождены не в школе, а во Дворцах пионеров, в клубах юных техников. Там есть руководители, которые могут научить, показать. В школе же не всякий учитель физики может починить испортившуюся проводку. Нужно, конечно, начинать с учителей.

Система несложных, но постоянно усложняющихся тренировок может вырастить будущего рационализатора. Например, у нас на уроке труда в первом классе из листов разноцветной бумаги клеят светофор. Его нужно не просто склеить, а выкроить таким образом, чтобы было меньше отходов.

Будущего новатора не воспитаешь никаким теоретическим курсом, как не воспитывается мужество беседами о мужестве. В пятидесятые годы в Львовской средней школе № 1 Подольского района Московской области, когда директором там был М. Л. Кайдановский, работал целый школьный завод. Ребята делали осветительную арматуру, столярный и слесарный инструмент, учебные физические приборы. На весь завод был один инженер. Все остальные должности — директора, экономиста, заведующего снабжением и сбытом, ОТК и рабочих — занимали ученики. При заводе было свое конструкторское бюро, регистрировались, внедрялись и оплачивались (!) рацпредложения. Конечно, ребята выходили в жизнь с прекрасной подготовкой к будущей работе в технике. Но лет через пять — семь это ценнейшее начинание прикрыли из тех соображений, что, поскольку реальное дело связано с деньгами, с финансовыми отношениями, это может дурно повлиять на школьников.

Конечно, чтобы творить в технике, нужен определенный уровень знаний. Но не надо его переоценивать. Воспитанники Макаренко — вчерашние малолетние преступники, имевшие явно не лучшую научную подготовку, самостоятельно выпускали знаменитый фотоаппарат ФЭД, сумели достичь мирового уровня. Нетрудно понять, сколько же изобретательности и технической смекалки пришлось им при этом проявить. Так неужели сегодняшние мальчишки и девчонки менее способные?

Мы попросили наших шефов — Монинский камвольный комбинат — подключить наших ребят к работе организации ВОИР, поставить перед ними конкретные изобретательские задачи. Польза от этого будет и для них, и для комбината.

В техническом воспитании школьника нужно ставить перед собой программу-максимум — вырастить будущего изобретателя. Пусть не все ими станут, как не все юные спортсмены станут чемпионами, но тем наверняка выполнится программа-минимум — общество получит хорошего рабочего, инженера.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ОЧИСТКОЙ МОЖНО УПРАВЛЯТЬ

СДЕЛАТЬ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМИ, ДЕШЕВЫМИ, МЕНЕЕ ЭНЕРГОЕМКИМИ ПОМОГУТ ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПРИСПОСАБЛИВАТЬ АЭРОТЕНКИ К РАБОТЕ С РАЗЛИЧНЫМИ ОБЪЕМАМИ СТОЧНЫХ ВОД.

Очистные сооружения «лихорадит»: сточные воды поступают в течение суток неравномерно. Их количество зависит и от величины населенного пункта, и от характера технологического процесса предприятий, и от интенсивности выпадения осадков. Важно не только количество сточных вод, а и концентрация приносимых ими загрязнений. Средние значения технологических нагрузок на очистные сооружения могут порой возрастать в три — пять раз.

Особенно негативно это отражается на работе сооружений очистки сточных вод активным илом (аэротенков), в которых смесь населяющих активный ил микроорганизмов, барботируемая воздухом, медленно движется по коридорообразным резервуарам, окисляя поступающие загрязнения. При этом активный ил от резких колебаний нагрузок, к которым нетерпима всякая живая клетка, «заболевает», теряет свои свойства и в первую очередь способность к осаждению в отстойниках, что может привести к полному расстройству работы сооружения. Качество очищенной воды резко ухудшается.

Чтобы «выравнять» работу аэротенков, применяли так называемые усреднители, накапливающие сточные воды перед их подачей в аэротенк. Но не привились они, поскольку громоздки, энергоемки. Тогда решили аэротенки рассчитывать на технологическую нагрузку, близкую к максимальной, чтобы сделать их работу возможно более нечувствительной к колебаниям объемов поступающих загрязнений, значит строить чересчур мощные сооружения.

В Советском Союзе действуют сотни крупных и средних очистных станций с аэротенками, причем годовые затраты на аэрацию сточных вод для каждой превышают 50 тысяч рублей в год. Если мы научимся оперативно переводить аэротенки на режим пониженного энергопотребления хотя бы в ночные часы работы, сделаем эти сооружения технологически управляемыми, экономический эффект может быть огромным. Управлять аэротенком, другими словами оперативно и в достаточно широких пределах изменять ключевые параметры технологического процесса, можно лишь решив следующие задачи: управлять количеством подводимого к микроорганизмам кислорода; обеспечивать эффективное и пропорциональное перемешивание поступающих сточных вод со всем объемом аэротенка, то есть управлять его гидродинамической структурой; управлять концентрацией активных микроорганизмов в аэротенке и их физиологической активностью.

Мы на кафедре водоснабжения и канализации Всесоюзного заочного инженерно-строительного института (ВЗИСИ), работая с рядом ведущих проектных организаций, установили, что данная проблема может быть решена на основе аэротенков с управляемой рециркуляцией иловой смеси (АУРИС, а. с. № 969681, авторы: Б. Н. Репин, Т. М. Хантимиров). В часы минимального притока исходная сточная вода через впускные окна АУРИСа поступает в смесительный коридор, где смешивается с возвратным активным илом, также подаваемым через впускное окно. Образовавшаяся смесь, двигаясь из смесительного в проточные коридоры, разделенные перегородками, проходит биологическую очистку и насыщается растворенным кислородом с помощью пневматических аэраторов. После завершения процесса очистки смесь сточной жидкости и активного ила отводится за пределы сооружения через выпуск.

А вот в часы максимального притока дополнительно включаются воздухонагнетатели периодического действия, соединенные трубопроводами с диспергаторами воздуха. Диспергированный воздух в рециркуляционных камерах гонит жидкость снизу вверх. Из донной части проточных каналов аэротенка через водоприемные щели она поднимается к водосливам, после чего попадает в смесительный коридор. При этом поступающие сточные воды разбавляются и в них дополнительно вводится растворенный кислород. Степень разбавления исходной сточной жидкости в АУРИС для выравнивания нагрузки на ил зависит от количества иловой смеси. Таким образом, изменяя число работающих камер и соответственно количество рециркулирующей иловой смеси, управляем процессом очистки. Ступенчатое включение рециркуляционных камер производится автоматически в зависимости от уровня сточной жидкости в подводящих каналах. Если в качестве воздухонагнетателей с переменным режимом работы использовать вентиляторы высокого давления (а. с. № 1011556) или механические поверхностные аэраторы (а. с. № 1017688), которые практически не засоряются в периоды технологических пауз, можно резко сократить число центробежных воздуходувок, которые дефицитны и требуют тщательной эксплуатации.

Как показал опыт совместной работы с проектировщиками ГПИ Эстонпроект и ЦНИИЭП инженерного оборудования по внедрению управляемых аэротенков в очистном комплексе г. Тарту, наши технические решения вполне применимы на вновь строящихся объектах. Но оказывается можно, не подвергая значительной переделке основные технологические емкости, сделать коридорные аэротенки и существующих очистных станций более «чуткими» к колебаниям подаваемой нагрузки. Делается это с помощью аэраторов-эрлифтов (а. с. № 1024422). В период увеличенного притока сточных вод, когда вода, помимо нижних распределительных окон в подающем лотке, переливается через верхние, включают подачу воздуха в эрлифтный аэратор. Иловая смесь поступает в корпус эрлифта, в нижнюю часть которого по воздуховоду поступает сжатый воздух. Образующаяся смесь сточной воды и воздушных пузырьков разных размеров идет в зону частичной дегазации, где крупные пузыри, создающие основной эрлифтный эффект, отделяются, а воздух отводится через воздухоотделитель. Мелкие же воздушные пузырьки, увлекаемые потоком жидкости, поступают в противоточные камеры и частично в донную часть коридора аэротенка, начального по ходу движения.

Имеется много вариантов переоборудования существующих коридорных аэротенков. Количество остаточных загрязнений иловой смеси, являющихся питательной средой для микроорганизмов активного ила, а следовательно, и «заряженность» его для работы на определенных нагрузках регулируют степенью приближения рециркуляционных узлов (эрлифтов) к месту впуска сточной воды в аэротенк.

Испытания существующих аэротенков, оборудованных рециркуляционными узлами данного типа, проводившиеся на очистных сооружениях поселка Домодедово Московской области, показали, что им не страшна длительная двух — четырехкратная технологическая перегрузка. Расчеты показывают, что применительно к очистке городских сточных вод на средних и крупных очистных станциях использование данного метода в сравнении с традиционными решениями позволяет сократить рабочий объем сооружений в 1,5—2 раза и сэкономить не менее 40—60 процентов электроэнергии. На второй очереди очистных сооружений в Домодедове производительностью 25 тыс. м^3 в сутки система АУРИС сберегла 197 тыс. рублей капитальных затрат.

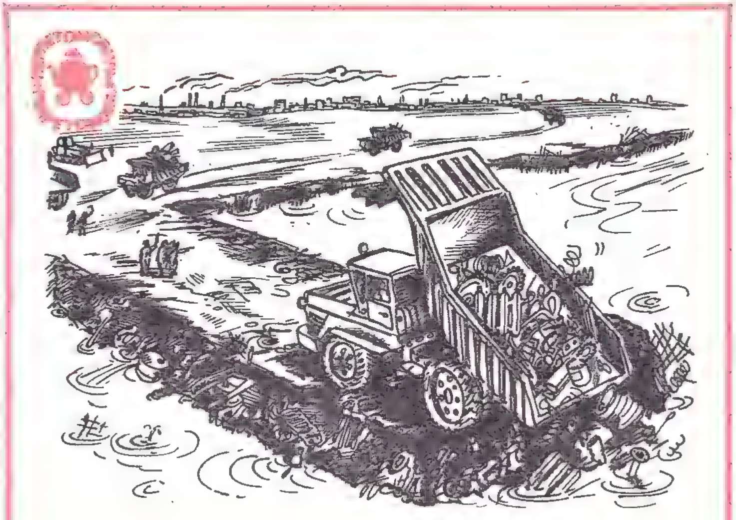


Рис. В. НЕНАШЕВА

Б. РЕПИН,
кандидат технических наук

хотя бы частично определению, что такое новая или не новая техника. Официального определения этому термину нет. Одни предлагают считать новой технику, впервые освоенную на данном предприятии (делали сапожные щетки, перешли на зубные, они — новая техника); другие считают новой техникой ту, которая делается на основании новой разработки (а не копирует известную); третьи утверждают, что техника не может быть новой, если в ней не использовано хотя бы одно изобретение...

Думается, однозначно сказать про технику, новая она или нет, нельзя. Это все равно, что сказать, высокий человек или низкий. С моими 1 м 73 см во Вьетнаме я буду высоким, а в Швеции намного ниже среднего. Во избежание недоразумений в жизни мы пользуемся не словесными определениями, а по возможности точными цифрами: 1 м 73 см; 47 лет; 64 кг и т. д. Очевидно, и в технике надо раз и навсегда перейти от «порогового» (да — нет) на «аналоговое» понимание новизны. То есть техника не может быть просто новой, а лишь более или менее новой. Уровень ее новизны может быть разный.

Давно высказывается мнение, что новой может считаться только та техника, которая включает в себя творческие решения, а новизна подтверждена компетентным государственным органом. Короче говоря, на новую технику должно быть получено авторское свидетельство или патент.

Но чтобы определить степень, уровень новизны, этого явно мало. Изобретения нельзя приравнивать друг к другу. Нетрудно представить, что новизна, скажем, нового трактора будет существенно разной, если единственное авторское свидетельство выдано не на двигатель или трансмиссию, а на шпонку в переднем колесе. Немаловажно и знать, как давно создано изобретение. Вот новый ткацкий станок, в котором более 20 изобретений. Но на поверку оказывается, что все они созданы... 20—25 лет назад! Возраст изобретений — куда от него деться? Наконец, явно значим и тот факт, одно, два или десять изобретений включено в разработку трактора.

После учета всех этих факторов нами вместе с А. В. Волковым и Е. Л. Лазаревой в 1977—1978 годах была предложена общая формула для определения уровня новизны новой техники:

$$Н = 1 + \sum_{N}(Н_и \cdot К_{св} \cdot К_{ст}),$$

где Н — уровень новизны;

N — количество творческих решений (изобретений);

$Н_и$ — творческий уровень изобретения или любого использованного новшества независимо от того, получено на него авторское свидетельство или нет (метод расчета творческого уровня см. в ИР, 5, 81, с. 22—25, «О ранге изобретения»);

$К_{св}$ — отношение стоимости узла, разработанного на основе изобретения, к стоимости всего объекта техники;

$К_{ст}$ — коэффициент старения творческого решения за время от его создания до момента оценки (за первый год старение в 1,3 раза, за второй — в $1,3^2$ раза, за третий — в $1,3^3$ раза и т. д.).

Из формулы следует, что если в оцениваемой конструкции нет ни одного творческого решения, то $Н_и = 0$ и Н = 1. Если изобретение одно (N = 1) и оно совершенно «свежее» ($К_{ст} = 1$), получено на весь объект в целом ($К_{св} = 1$), то $Н = Н_и$, то есть уровень новизны объекта равен творческому уровню использованного технического решения.

Все составляющие творческого уровня работают на перспективу. Высокий уровень новизны гарантирует, что в обозримом будущем не появится товар, намного превосходящий данный по своим потребительским свойствам. Таким образом, и эффективность, и новизна определяют перспективность изобретения, срок его морального износа.

Можно ли рассчитать срок морального износа новшества?

Да, если учесть начальную эффективность, новизну и их старение во времени. В момент появления любого новшества его эффективность измеряется относительно высшего достигнутого уровня техники. С течением времени этот уровень непрерывно растет, постепенно обесценивая, старя любое новшество.

Прыгуны в длину в конце концов овладеют приемами Бимона и найдут новые, еще более эффективные приемы. Конструкторы, изобретатели постоянно ищут и находят новые технические решения, перекрывающие старые или приближающие эту возможность. Уровень начальной новизны любого объекта со всеми входящими в него творческими решениями, изобретениями и т. п. будет ежегодно снижаться, пока не станет Н = 1, то есть вся конструкция перестанет быть новой.

Не будем приводить полный вывод формулы старения техники, или срока морального износа. Дадим лишь конечное выражение:

$$Т = 5 \lg [(1 + Е_0)^2] \; Н_и = 5 \lg [(К/д)^2 \cdot Н_и].$$

Здесь Т — срок морального износа, лет;
$Е_0$ — начальная эффективность;
$Н_и$ — творческий уровень изобретения;
К — уровень качества, показывающий, во сколько раз новый объект техники полезнее для потребителя по сравнению со старым;

д — удорожание нового объекта (подробнее о цифровых значениях формулы см. в статье «О ранге изобретения», ИР, 5, 81).

Посмотрим, какие результаты дают расчеты по этой формуле. Пусть мы имеем среднее изобретение с уровнем новизны (творческим уровнем) $Н_и = 5$ и начальной эффективностью $Е_0 = 0,5$ рубля на один рубль (это среднее значение по разработкам). Тогда $Т = 5 \lg 1,5^2 \cdot 5 = 5 \lg 11 = 5 \cdot 1,04 = 5,2$ года. Другое дело — новшество высокого класса, например изобретение Н. Ф. Казакова. При $К/д = 1,3/0,67 = 1,9$ и новизне (творческом уровне) $Н_и = 824$ его срок моральной жизни составит $Т = 5 \lg 1,9^2 \cdot 824 = 17$ лет, то есть более трех пятилеток.

Если вернуться к объяснению смысла понятия срока моральной жизни, можно задать вопрос: почему все-таки 17 лет, а не вечно? Ведь, будучи раз созданным, новый метод сращивания материалов будет жить десятилетия, а то и века. Да. Но за эти расчетные 17 лет совершенствуется традиционная сварка, появляются новые виды сращивания... Они и перекрывают, снижают относительную эффективность новшества.

Итак, расчет срока морального износа для любых изобретений, любых технических новшеств — вещь вполне реальная. Срок морального износа — это прямое выражение перспективности, это количественное выражение периода, в течение которого новшество будет полезным и новым.

школьная реформа и ВОИР

СРАВНИВАЯ СПОРТСМЕНА И ИНЖЕНЕРА

В. ГИРШОВИЧ,
директор Лосино-Петровской средней школы № 2 Щелковского района Московской области, заслуженный учитель школы РСФСР

Спортсмена готовят лет с пяти — семи, а инженера... Для спортивного поприща нужны, скажут нам, особые данные, а инженером может стать каждый. Но не принимаем ли мы следствие за причину? Не потому ли от сегодняшнего среднего инженера не требуется особых талантов, что средний этот уровень невысок? И не потому ли он невысок, что мы начинаем учить техническому мышлению уже зрелого человека (если вообще начинаем). Но ведь инженеров стране нужно в тысячи раз больше, чем спортсменов, и именно они, а не спортсмены определяют ход научно-технического прогресса и с ним экономическое могущество государства.

Практически все результаты детских занятий техникой, которые мы видим на разных выставках, рождены не в школе, а во Дворцах пионеров, в клубах юных техников. Там есть руководители, которые могут научить, показать. В школе же не всякий учитель физики может починить испортившуюся проводку. Нужно, конечно, начинать с учителей.

Система несложных, но постоянно усложняющихся тренировок может вырастить будущего рационализатора. Например, у нас на уроке труда в первом классе из листов разноцветной бумаги клеят светофор. Его нужно не просто склеить, а выкроить таким образом, чтобы было меньше отходов.

Будущего новатора не воспитаешь никаким теоретическим курсом, как не воспитывается мужество беседами о мужестве. В пятидесятые годы в Львовской средней школе № 1 Подольского района Московской области, когда директором там был М. Л. Кайдановский, работал целый школьный завод. Ребята делали осветительную арматуру, столярный и слесарный инструмент, учебные физические приборы. На весь завод был один инженер. Все остальные должности — директора, экономиста, заведующего снабжением и сбытом, ОТК и рабочих — занимали ученики. При заводе было свое конструкторское бюро, регистрировались, внедрялись и оплачивались (!) рацпредложения. Конечно, ребята выходили в жизнь с прекрасной подготовкой к будущей работе в технике. Но лет через пять — семь это ценнейшее начинание прикрыли из тех соображений, что, поскольку реальное дело связано с деньгами, с финансовыми отношениями, это может дурно повлиять на школьников.

Конечно, чтобы творить в технике, нужен определенный уровень знаний. Но не надо его переоценивать. Воспитанники Макаренко — вчерашние малолетние преступники, имевшие явно не лучшую научную подготовку, самостоятельно выпускали знаменитый фотоаппарат ФЭД, сумели достичь мирового уровня. Нетрудно понять, сколько же изобретательности и технической смекалки пришлось им при этом проявить. Так неужели сегодняшние мальчишки и девчонки менее способные?

Мы попросили наших шефов — Монинский камвольный комбинат — подключить наших ребят к работе организации ВОИР, поставить перед ними конкретные изобретательские задачи. Польза от этого будет и для них, и для комбината.

В техническом воспитании школьника нужно ставить перед собой программу-максимум — вырастить будущего изобретателя. Пусть не все ими станут, как не все юные спортсмены станут чемпионами, но тем наверняка выполнится программа-минимум — общество получит хорошего рабочего, инженера.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ОЧИСТКОЙ МОЖНО УПРАВЛЯТЬ

СДЕЛАТЬ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМИ, ДЕШЕВЫМИ, МЕНЕЕ ЭНЕРГОЕМКИМИ ПОМОГУТ ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПРИСПОСАБЛИВАТЬ АЭРОТЕНКИ К РАБОТЕ С РАЗЛИЧНЫМИ ОБЪЕМАМИ СТОЧНЫХ ВОД.

Очистные сооружения «лихорадит»: сточные воды поступают в течение суток неравномерно. Их количество зависит и от величины населенного пункта, и от характера технологического процесса предприятий, и от интенсивности выпадения осадков. Важно не только количество сточных вод, а и концентрация приносимых ими загрязнений. Средние значения технологических нагрузок на очистные сооружения могут порой возрастать в три — пять раз.

Особенно негативно это отражается на работе сооружений очистки сточных вод активным илом (аэротенков), в которых смесь населяющих активный ил микроорганизмов, барботируемая воздухом, медленно движется по коридорообразным резервуарам, окисляя поступающие загрязнения. При этом активный ил от резких колебаний нагрузок, к которым нетерпима всякая живая клетка, «заболевает», теряет свои свойства и в первую очередь способность к осаждению в отстойниках, что может привести к полному расстройству работы сооружения. Качество очищенной воды резко ухудшается.

Чтобы «выравнять» работу аэротенков, применяли так называемые усреднители, накапливающие сточные воды перед их подачей в аэротенк. Но не привились они, поскольку громоздки, энергоемки. Тогда решили аэротенки рассчитывать на технологическую нагрузку, близкую к максимальной, чтобы сделать их работу возможно более нечувствительной к колебаниям объемов поступающих загрязнений, значит строить чересчур мощные сооружения.

В Советском Союзе действуют сотни крупных и средних очистных станций с аэротенками, причем годовые затраты на аэрацию сточных вод для каждой превышают 50 тысяч рублей в год. Если мы научимся оперативно переводить аэротенки на режим пониженного энергопотребления хотя бы в ночные часы работы, сделаем эти сооружения технологически управляемыми, экономический эффект может быть огромным. Управлять аэротенком, другими словами оперативно и в достаточно широких пределах изменять ключевые параметры технологического процесса, можно лишь решив следующие задачи: управлять количеством подводимого к микроорганизмам кислорода; обеспечивать эффективное и пропорциональное перемешивание поступающих сточных вод со всем объемом аэротенка, то есть управлять его гидродинамической структурой; управлять концентрацией активных микроорганизмов в аэротенке и их физиологической активностью.

Мы на кафедре водоснабжения и канализации Всесоюзного заочного инженерно-строительного института (ВЗИСИ), работая с рядом ведущих проектных организаций, установили, что данная проблема может быть решена на основе аэротенков с управляемой рециркуляцией иловой смеси (АУРИС, а. с. № 969681, авторы: Б. Н. Репин, Т. М. Хантимиров). В часы минимального притока исходная сточная вода через впускные окна АУРИСа поступает в смесительный коридор, где смешивается с возвратным активным илом, также подаваемым через впускное окно. Образовавшаяся смесь, двигаясь из смесительного в проточные коридоры, разделенные перегородками, проходит биологическую очистку и насыщается растворенным кислородом с помощью пневматических аэраторов. После завершения процесса очистки смесь сточной жидкости и активного ила отводится за пределы сооружения через выпуск.

А вот в часы максимального притока дополнительно включаются воздухонагнетатели периодического действия, соединенные трубопроводами с диспергаторами воздуха. Диспергированный воздух в рециркуляционных камерах гонит жидкость снизу вверх. Из донной части проточных каналов аэротенка через водоприемные щели она поднимается к водосливам, после чего попадает в смесительный коридор. При этом поступающие сточные воды разбавляются и в них дополнительно вводится растворенный кислород. Степень разбавления исходной сточной жидкости в АУРИС для выравнивания нагрузки на ил зависит от количества иловой смеси. Таким образом, изменяя число работающих камер и соответственно количество рециркулирующей иловой смеси, управляем процессом очистки. Ступенчатое включение рециркуляционных камер производится автоматически в зависимости от уровня сточной жидкости в подводящих каналах. Если в качестве воздухонагнетателей с переменным режимом работы использовать вентиляторы высокого давления (а. с. № 1011556) или механические поверхностные аэраторы (а. с. № 1017688), которые практически не засоряются в периоды технологических пауз, можно резко сократить число центробежных воздуходувок, которые дефицитны и требуют тщательной эксплуатации.

Как показал опыт совместной работы с проектировщиками ГПИ Эстонпроект и ЦНИИЭП инженерного оборудования по внедрению управляемых аэротенков в очистном комплексе г. Тарту, наши технические решения вполне применимы на вновь строящихся объектах. Но оказывается можно, не подвергая значительной переделке основные технологические емкости, сделать коридорные аэротенки и существующих очистных станций более «чуткими» к колебаниям подаваемой нагрузки. Делается это с помощью аэраторов-эрлифтов (а. с. № 1024422). В период увеличенного притока сточных вод, когда вода, помимо нижних распределительных окон в подающем лотке, переливается через верхние, включают подачу воздуха в эрлифтный аэратор. Иловая смесь поступает в корпус эрлифта, в нижнюю часть которого по воздуховоду поступает сжатый воздух. Образующаяся смесь сточной воды и воздушных пузырьков разных размеров идет в зону частичной дегазации, где крупные пузыри, создающие основной эрлифтный эффект, отделяются, а воздух отводится через воздухоотделитель. Мелкие же воздушные пузырьки, увлекаемые потоком жидкости, поступают в противоточные камеры и частично в донную часть коридора аэротенка, начального по ходу движения.

Имеется много вариантов переоборудования существующих коридорных аэротенков. Количество остаточных загрязнений иловой смеси, являющихся питательной средой для микроорганизмов активного ила, а следовательно, и «заряженность» его для работы на определенных нагрузках регулируют степенью приближения рециркуляционных узлов (эрлифтов) к месту впуска сточной воды в аэротенк.

Испытания существующих аэротенков, оборудованных рециркуляционными узлами данного типа, проводившиеся на очистных сооружениях поселка Домодедово Московской области, показали, что им не страшна длительная двух — четырехкратная технологическая перегрузка. Расчеты показывают, что применительно к очистке городских сточных вод на средних и крупных очистных станциях использование данного метода в сравнении с традиционными решениями позволяет сократить рабочий объем сооружений в 1,5—2 раза и сэкономить не менее 40—60 процентов электроэнергии. На второй очереди очистных сооружений в Домодедове производительностью 25 тыс. $м^3$ в сутки система АУРИС сберегла 197 тыс. рублей капитальных затрат.

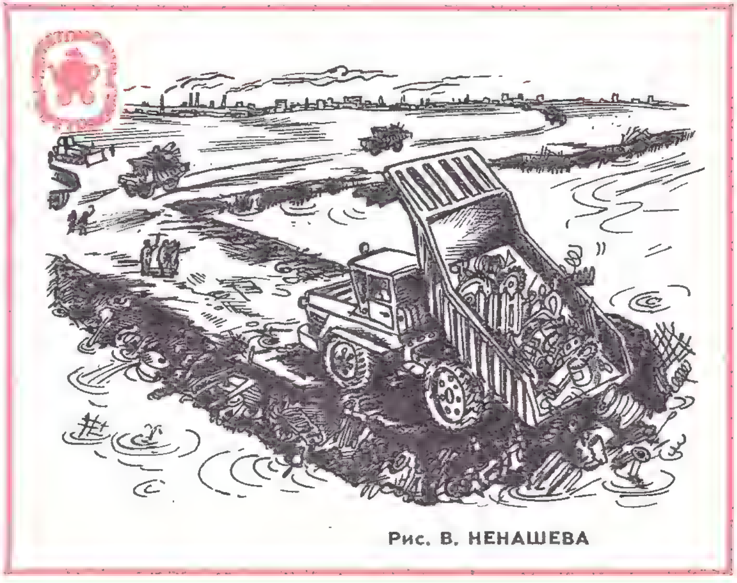


Рис. В. НЕНАШЕВА

Б. РЕПИН,
кандидат технических наук

РЫБОЛОВСТВО

КТО ЗАКИНЕТ НЕВОД КАРЕТНИКОВА?

ЧТОБЫ НЕВОД НЕ ИЗНАШИВАЛСЯ И ЧТОБЫ ЕГО СНОВА, НЕ РАСПУТЫВАЯ, МОЖНО БЫЛО ЗАКИНУТЬ В МОРЕ, КОНСТРУКТОР КАРЕТНИКОВ ПРЕДЛОЖИЛ НА ДИВО ПРОСТОЕ РЕШЕНИЕ.

Рыбаки, тянущие сеть,— такая эмблема рыболовства устарела. Невод выбирают машиной. Тяжелый труд как будто механизирован, но при машине несут вахту одиннадцать человек. Кроме того, сама сеть, длиной до километра,— вещь дефицитная и дорогая (до 170 тысяч рублей) — испытывает колоссальные нагрузки. Скрученная с грузилами и поплавками в жгут, протаскиваемая через блоки, сеть истирается настолько, что после каждого рейса требует капитального ремонта.

На удивление простая в реализации идея, как полностью избежать износа сетей, пришла конструктору Андрею Михайловичу Каретникову. Необходимо вшить в обычный невод дополнительные подборы — два-три каната — и выбирать невод не жгутом, а за эти подборы (а. с. № 1017245). Возможно, способ этот давно бы применяли, живи Андрей Каретников не в Севастополе, а во Владивостоке, ибо флот Азово-Черноморского бассейна оснащен главным образом траулерами, сейнеры же с кошельковыми неводами — только на Дальнем Востоке.



Всего лишь несколько пришитых канатов—и больше не прикоснется рука рыболова к неводу. Яркая изобретательская идея может принципиально изменить привычную технологию старого, как мир, промысла.

— Неужели в «Дальрыбе» не додумались? — сомневались коллеги Каретникова.— Не может быть, Андрюша.

«Андрюша» — Каретников — огромного роста, башмаки сорок пятого размера, руки словно созданы, чтобы таскать мотки сетей, крутить лебедку, устанавливать вертлюги,— отвечал им:

— Не исключаю, что и додумались. Но надо было ведь и машину сделать.

Модель своей неводовыборочной машины (а. с. № 221419) он демонстрировал в одном из дворов Севастополя. Пояснял, как «мочалят» сейчас сеть, как запутывают... А в его машине шесть выходных роликов, вытягивая сеть за дополнительные подборы, укладывают сеть змейкой — поплавки ложатся с одного края, грузила с кольцами с другого. Каретников не только изобрел машину для нежгутовой выборки невода, а впервые в мире нащупал путь механической, то есть без участия людей укладки невода на палубе, не только заменил безжалостное обращение с неводом на нежное, бережное, но и как бы совместил выборку невода с подготовкой его для следующего замета.

Испытать машину на Черном море не удалось — кошельковыми неводами были оснащены всего несколько судов, а выбраться за свой счет на Дальний Восток, чтобы заинтересовать специалистов, было для него накладно. Посылать же туда бумажки посчитал делом бессмысленным — показать бы там в действии модель...

Понятна радость Андрея Михайловича, когда в 1967 году вышел приказ министра о развитии и в Азово-Черноморском бассейне кошелькового лова. Дух захватило от перспектив. В марте 1968 года техсовет Центрального проектно-технологического бюро (ЦПКТБ) главка Азчеррыба решает включить предложение Каретникова в тематический план внедрения новой техники, но внедрение откладывается на 1970 год. Однако даже в 1971 году, когда, наконец, дошла очередь переоборудовать крупнотоннажный траулер типа «Тропик» на кошельковый лов, методику Каретникова не использовали. Смешно и горько было узнать, что приехавший из Астрахани студент имел тему диплома «Нежгутовый метод выборки невода, предложенный Каретниковым». Прослышав о новшестве, в Астрахани решили, что оно давно внедрено.

Тем временем переоборудованный по старой схеме «Тропик», как и рассчитал Каретников, не справлялся с огромной и тяжелой сетью крупнотоннажного судна. Ведущий конструктор, занимающийся переоборудованием «Тропика», ответил Андрею Михайловичу: «Конструкторов, заложивших стандартное оборудование, винить не станут, а вот если бы мы поставили твою непроверенную машину, да случись конфуз,— вот тогда виновные быстро нашлись бы...»

Дело затянулось, а кошельковый бум на Черном море сник. О предложении Каретникова скорее всего забыли бы, да Министерство рыбного хозяйства СССР, которое страдало от нехватки дели (сети, что идет на неводы), увидело возможность существенной экономии ее, если воспользоваться идеей Каретникова. Его вызывают в Москву, просят продемонстрировать свою модель. Понравилась. Но дальше словесных похвал дело не пошло. Вместо того чтобы организовать испытания на Дальнем Востоке, заместитель начальника Управления промышленного рыболовства С. В. Гюльбадамов посылает его в... Калининград. Там, дескать, КБ, пусть разберутся. С положительными отзывами Калининградского КБ он вернулся в Севастополь, а к 1977 году испытал и невод, и неводовыборочную машину в деле, правда, не в океане, а на Миусском лимане Ростовской области, и не на крупнотоннажном судне, а на маленьком суденышке. И все же: число рыбаков, занятых выборкой невода, сократилось втрое, производительность труда возросла в полтора раза, а невод практически не изнашивался. Миусский рыбхоз, заинтересовавшись, сделал своими слабыми силами машину, а вот в мощном главке Азчеррыба, ставшем теперь объединением, да и в самом министерстве только слушали, писали бумаги и решали. Последнее решение Минрыбхоза СССР — провести испытания новой неводовыборочной машины на океанском судне СРТМК в 1983 году, но опять в... Азчеррыбе, которое в кошельковом лове не заинтересовано. Понятно, что испытания эти были загублены на корню.

Какие шаги, по мнению новатора, спасут дело? Что должно предпринять министерство?

— То, что предлагает заместитель начальника Азчеррыбы А. К. Колюжный,— отвечает изобретатель.— Внедрять там, где предложение нужнее и актуальнее, то есть на Дальнем Востоке. Я бы сам наладил испытания... Но как сделать, чтобы в «Дальрыбе» услышали непредвзятое мнение? Помогла бы публикация. Специалисты прочтут и, глядишь, сами выйдут на министерство.

Будем надеяться.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ

Севастополь

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ТРАНСПОРТ

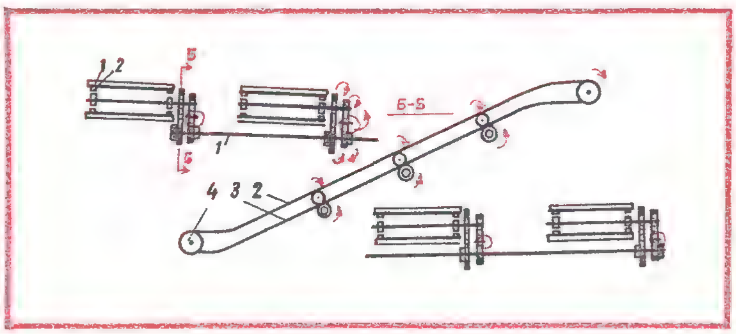
УПРЯЖКА ЭСКАЛАТОРОВ

РАЗГРУЗИВ ЭСКАЛАТОР ЗА СЧЕТ ЕГО НАПАРНИКОВ, МОЖНО ПОВЫСИТЬ ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ.



Фото Ю. ЕГОРОВА

Схема новой системы эскалаторов. Для того чтобы разгрузить от чрезмерных аварийных нагрузок натяжной узел эскалатора 4, под всеми холостыми ветвями 3 устанавливают общий главный



вал 1, а между холостыми и рабочими ветвями 2 дополнительные валы. На дополнительных валах—зубчатые колеса, приводящие их в движение.

Мало ли о чем думает пассажир, поднимаясь в метро на эскалаторе! А вот я, изобретатель, всякий раз думал, как бы сделать его работу поэкономичней, поэффективней и, главное, абсолютно безопасной. Конструкцию эскалатора я давно изучил, ничего, кстати, сложного. Ступеньки связаны между собой бесконечными цепями, приводные и тяговые звездочки,— обычный конвейер. Особые устройства обеспечивают безопасность: например, контршины предотвращают складывание тяговых цепей от действия продольного сжатия в случае их обрыва (все может случиться).

Проанализировав эту конструкцию, я выяснил, что в случае обрыва цепей наиболее уязвимо у эскалаторов натяжное устройство. В нем элементы, на которых укреплены звездочки в нормальном эксплуатационном режиме, работают на сжатие, а в аварийном — на растяжение. Из-за этого при обрыве цепей создаются ударные нагрузки. На натяжное устройство действуют огромные нагрузки и от рабочих и от холостых ветвей, более чем вдвое превышающие обычную рабочую нагрузку от массы пассажиров.

Значит, надо разгрузить механизмы эскалаторов от этих напряжений. Как? А очень просто, призвать на помощь соседние эскалаторы. Ведь обычно они работают по нескольку штук рядом, но совершенно самостоятельно. Попробуем их связать. Поперек всех лестниц установим общий главный вал с зубчатками, на каждую лестницу по паре. Кроме того, установим между холостыми и рабочими ветвями по одному дополнительному валу, соединенному звездочками либо только с рабочими, либо и с рабочими и с холостыми ветвями. Эти валы соединены кинематически с главным валом, так что могут вращаться как в одну сторону с главным, так и в противоположные. Теперь, если вдруг оборвется любая из цепей, неуравновешенная нагрузка от пассажиров аварийной лестницы будет через кинематические связи надежно восприниматься другими лестницами — аварии не произойдет (а. с. № 1060553). При этом у нашего технического решения имеются и чрезвычайно эффективные сопутствующие следствия. Общая силовая кинематическая связь движущихся вверх и вниз лестниц может не только принять на себя всю аварийную нагрузку, но также в два—четыре раза уменьшить расход электроэнергии в приводах лестничных полотен. Дело в том, что неуравновешенная нагрузка на лестницах, движущихся вниз, преобразуется (через механические связи) в полезное тяговое усилие, приложенное к лестницам, движущимся вверх.

Одновременно почти на порядок увеличится и ресурс основного оборудования эскалаторов — за счет двух-, шестикратного уменьшения нагрузок и контактных напряжений в тяговых цепях, приводных механизмах и опорных колесах ступенек при их движении по наиболее тяжелому участку пути — верхнему криволинейному, где в существующих эскалаторах нагрузка в восемь раз выше, чем на их наклонных участках. Изменять направление лестниц, останавливать их в любой момент можно, отключая или включая муфты сцепления, соединяющие их с дополнительными и главными валами. На мой взгляд, такие эскалаторы, а также устроенные по этому принципу системы конвейеров могут найти достаточно широкое применение в различных общественных зданиях, на транспорте, при производстве погрузочно-разгрузочных работ.

П. ХЛОПЕНКОВ,
кандидат технических наук

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ДВУХЭТАЖНАЯ ЛОВУШКА

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЛОВУШКА ДЛЯ НАСЕКОМЫХ НЕ ТОЛЬКО УНИЧТОЖАЕТ ВРЕДИТЕЛЕЙ — С ЕЕ ПОМОЩЬЮ МОЖНО ПОЛУЧАТЬ ЦЕННОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СЫРЬЕ.

Универсальную ловушку для отлова летающих насекомых разработали ученые Горьковского университета им. Н. И. Лобачевского (а. с. № 988254). В зависимости от приманки (несвежее мясо, падаль, сахар, вощина) можно отлавливать разные виды насекомых в отдельности или, по желанию, вместе. Некоторых из них, например, кровососущих — мух, слепней — просто уничтожают. А вот ядовитые насекомые могут отлавливаться живьем для последующей добычи их яда: яд ос, шершней и других насекомых используется при биохимических исследованиях. Известно, что из пчелиного яда делают лекарство. Но их можно готовить и из яда осиного.

Ловушка устроена по принципу рыболовецкой верши, поставленной вертикально. Внизу—отверстие для пролета насекомых к приманке, которая кладется прямо на землю, под ловушку. Отверстие вверху — для извлечения пойманных насекомых. Перегородка с отверстием делит ловушку на верхнюю и нижнюю части. Сверху крепится сменный улавливатель пойманных насекомых, похожий на прозрачный сачок. Небольшая хитрость: нижняя камера сделана из светонепроницаемого материала, верхняя — из светопроницаемого, например, полиэтиленовой пленки. От приманки насекомые летят на свет и попадают в верхнюю камеру, а затем и в сачок. Обратного пути нет.

Сделать ловушку несложно и самим.

С. ШАРЫГИН,
кандидат биологических наук

г. Ялта,
Крымская обл.

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ГЕОМЕТРИЯ КОЛЕНА И ВКУС КАПУСТЫ

НОВОЕ ПНЕВМОТРАНСПОРТНОЕ УСТРОЙСТВО УСКОРЯЕТ ПРОЦЕССЫ КВАШЕНИЯ КАПУСТЫ.

В. Н. Богачев, начальник конструкторско-технологического отдела ВНИИПИТРАНСПРОГРЕСС, работал на Бауманской плодоовощной базе столицы в квасильном цехе. Обслуживающий персонал был распределен по операциям: одни на зачистке, другие на шинковке, третьи в резиновых сапогах старательно утаптывают полуфабрикат — измельченный капустный лист с тонко нарезанной морковью — внутри огромных, заглубленных в пол бочек. А вокруг на ручных тележках кочаны, полуфабрикаты.

Богачев, профессиональный конструктор, начал прикидывать возможности механизации этих ручных работ. Дальше — больше. Смонтировал опытную установку, провел пробное испытание... Нашинкованная капустная масса продувалась мощным воздушным током. За считанные секунды транспортируемый продукт преодолевал более чем двухсотметровую дистанцию, но сильно измельчался на поворотах трассы пневмотрубопровода. Качество засола ухудшалось. С этим затруднением встречались и другие конструкторы, решавшие ту же задачу. Они шли путем увеличения радиуса поворота колена до десятков метров. Пневмотранспортная труба извивается между оборудованием, колоннами и дверными проемами — нет, это неудобно. Большой радиус изгиба к тому же просто не впишется. Именно поэтому не прижился в промышленности стройматериалов вошедший в моду два десятилетия назад пневмотранспорт керамзита: несмотря на всяческие ухищрения проектировщиков, хрупкие гранулы самого распространенного пористого заполнителя легких бетонов интенсивнее всего истирались и дробились на крутых поворотах.

Богачев и его соавтор Л. И. Долгов предложили такую конструкцию колена трубопровода: на раме установлены жесткие патрубки, соединенные с патрубком гибким. А сама рама содержит шарнирно соединенные между собой лонжероны, свободные концы которых соединены регулируемой по длине тягой. Опоры для гибкого патрубка установлены с возможностью их относительного перемещения. И получается, что изначальный большой радиус колена трубопровода постепенно, плавно переходит к радиусу поменьше. И так до тех пор, пока трубопровод не выйдет на заданную отметку. В результате получается весьма сложная лекальная кривая колена трубопровода (а. с. № 1020329), которое существенно экономит расстояние. Кроме того, вылетая из раструба (весьма похож на довоенный громкоговоритель), смесь при загрузке квашильных бочек ложится ровными и плотными слоями, гораздо лучше, чем у «топтунов», и потому в ту же бочку емкостью 25 кубометров удается поместить на 2 тонны больше обычного.

Пущена в эксплуатацию первая опытно-промышленная технологическая линия. Она (при кое-каких, устраняемых сейчас недостатках) высвободила возчиков и «топтунов», почти втрое увеличила производительность труда. Выработка доведена до пяти тонн в час. Горы буртов, ожидавших своей очереди, быстро растаяли, неизбежные при ручной переработке отходы сократились вдвое.

Следующая модификация транспортно - перерабатывающего комплекса, производительность которого вырастет до восьми, а может, и до десяти тонн в час, полностью упразднит ручной труд, поскольку объединит все технологические операции, включая полуавтоматическую зачистную машину, а также приемный бункер, оборудованный ленточным питателем, куда, минуя архаичные бурты, самосвалы будут загружать доставленные прямо с полей свежие хрустящие кочаны.

Л. РОДЗИНСКИЙ,
наш внешт. корр.

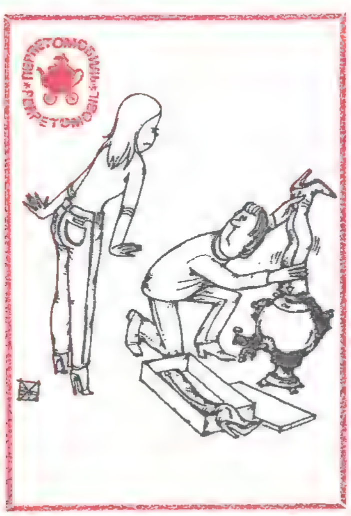
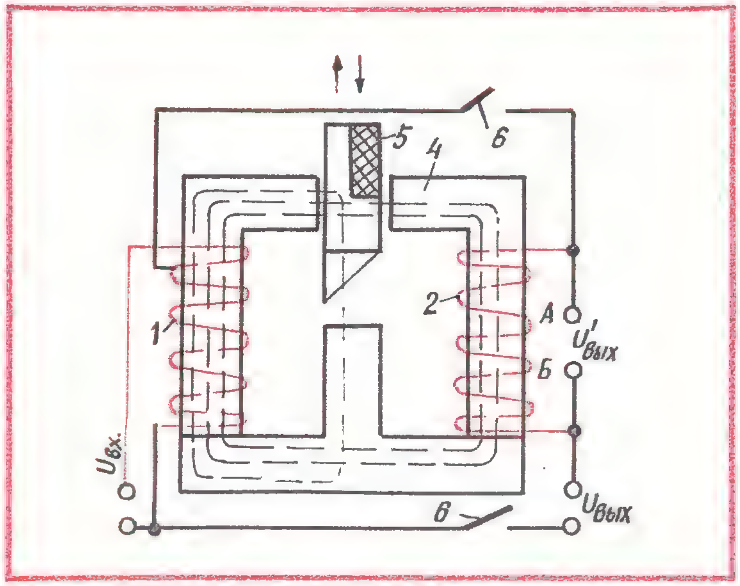


Рис. В. УБОРЕВИЧА-БОРОВСКОГО

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

БЕЗ КОНТАКТА — БЕЗ ЗАБОТ

НАДЕЖНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ АВТОТРАНСФОРМАТОРА УВЕЛИЧИТСЯ, ЕСЛИ ЕГО... УПРОСТИТЬ. АВТОР ЛИКВИДИРОВАЛ В ПРИБОРЕ САМУЮ КАПРИЗНУЮ ДЕТАЛЬ — ВЕЧНО ПОДГОРАЮЩИЕ КОНТАКТЫ.



Часть среднего свободного от обмоток стержня Ш-образного сердечника автотрансформатора — это подвижный магнитный шунт, утопленный в пазу ярма 4. На боковой поверхности шунта закреплена немагнитная пластина 5. Отношение выходного напряжения к входному зависит от того, насколько пластина 5 перекроет ярмо, то есть какая часть магнитного потока, наведенного в первичной обмотке 1, пересечет витки вторичной обмотки 2. Автотрансформатор легко превратить в трансформатор (понижающий или повышающий), если переключателем 6 разорвать указанные цепи. В этом случае выходное напряжение снимается с клемм А—Б.

Изобретатель мудрит над электрической схемой. Ему нужно регулировать напряжение. Без автотрансформатора не обойтись. Не обходится без этого прибора и ни одна электротехническая лаборатория, как производственная, так и учебная. У нас, в Московском инженерно-физическом институте (МИФИ), лабораторных автотрансформаторов десятки. Много лет мы с ними мучились. Для регулирования выходного напряжения обычного автотрансформатора приходится передвигать графитовые щетки по зачищенным виткам обмотки, и контакты подгорают.

Щетки... А не удалить ли их вообще? Они нужны, чтобы снимать выходное напряжение с определенной доли витков вторичной обмотки. Но ведь выходное напряжение автотрансформатора зависит еще и от величины магнитного потока, пересекающего витки вторичной обмотки. Значит, регулировать выходное напряжение автотрансформатора можно, меняя магнитный поток во вторичной обмотке. Как говорится, и все дела.

На среднем стержне сердечника автотрансформатора я установил шунт с немагнитной пластиной, который может перемещаться вдоль оси стержня — это и составило предмет изобретения (а. с. № 860152).

Предположим, шунт поставили в исходное положение. На вход автотрансформатора подали напряжение 220 вольт. Весь магнитный поток, наведенный в первичной обмотке, свободно пройдет через ярмо сердечника, пересечет витки вторичной обмотки, и выходное напряжение прибора окажется тоже 220 вольт. Если же шунт немного опустить, немагнитная пластина несколько перекроет путь магнитному потоку, только часть его пересечет витки вторичной обмотки, и выходное напряжение автотрансформатора соответственно уменьшится.

По моим чертежам в производственных мастерских МИФИ изготовили небольшую партию бесконтактных автотрансформаторов. Они надежны в работе, позволяют регулировать напряжение плавно и в десять раз точнее, чем стандартные приборы.

М. МОРОЗОВ,
инженер

Москва

ИЗОБРЕТАЮТ РАБОЧИЕ



РАЦИОНАЛЬНЫЙ ЧЕЛОВЕК

Н. ВИНОГРАДОВА,
наш. внешт. корр.

Самое его популярное изобретение — зажимной патрон (а. с. № 944806), в котором деталь не «бьет». Кулачки патрона вместе с зажатой в них деталью можно смещать регулировочными винтами по любому радиальному направлению — все вместе, устраняя биение детали. Как и новосибирский изобретатель Г. С. Федосеев (ИР, 10, 83, с. 22), Виктор Никанорович может изготовить на токарном станке некруглую деталь, для этого он разработал особый патрон. Используя принцип, найденный Царьковым, токарь может получить любую наружную и внутреннюю поверхность—треугольник, квадрат, шестигранник — причем в широком диапазоне размеров.

...Множество приспособлений в арсенале В. Н. Царькова. «Глобусный угольник» на планшайбе, чтобы легко вернуть на место сбившуюся при обработке деталь; съемные кулачки — призматические, круглые — чтобы вставить в патрон нужные и изменить его назначение; эксцентриковый патрон: с одного установа, не снимая деталь со станка, на ней можно обточить до восемнадцати видов эксцентричных поверхностей: устройство для закрепления сверла или фрезы — одним поворотом ключа — и так же освободить (раньше их приходилось выбивать из шпинделя). Фиксируется инструмент в шпинделе эксцентриком. Оправка для расточки особо длинных отверстий — длиной до метра. Виктор Никанорович шагу зря не ступит. Рациональный человек! Токарь-универсал, фрезеровщик, шлифовщик, расточник. Член Московского городского совета новаторов. Награжден двумя золотыми медалями ВДНХ СССР.



«Железки» в походном чемодане всегда наготове: на выставку ли, на лекцию — взял и пошел... Открыв чемоданчик и обнаружив, что половину экспонатов растащили внуки, хозяин приходит в хорошее настроение: «А то ведь теперь как говорят? Учись, оболтус, не то — на завод, рабочим!»

Всю свою рабочую жизнь, начиная еще с училища, токарь В. Н. Царьков занимается оснасткой и инструментарием для металлорежущих станков, собственно, организацией труда станочника. Когда больше тридцати лет назад группа, в которой учился Царьков, попала на практику в тесноватый, как было у них, цех, Виктор решил тщательно «организовать пространство» и придумал лоток с пазами для инструментов и приспособлений: полный набор для токаря. Перед этим долго перекладывал инструмент на столе — и так и этак, пока не увидел, что лучше уже быть не может.

С тех пор (этот лоток стал его первым рацпредложением) и посейчас на рабочих местах Царькова и его последователей все резцы, сверла, напильники, фрезы, метчики и плашки пребывают в том же порядке: мастер буквально не глядя протягивает руку — и инструмент к ней «прилипает». Появились и новые приспособления. Например, закрытый стакан для сверл — небольшой цилиндрик с крышкой. Поворачивая крышку, токарь видит в специальном окошечке в ней цифры — диаметр сверла. Нашел нужный диаметр, наклонил цилиндр — и сверло выскальзывает из отверстия.

Недоброжелатели утверждают, что Царьков специально подбирает себе талантливых учеников. «Чепуха! — смеется Виктор Никанорович.— Не я их выбираю, а мне их присылают...»

О своих учениках он рассказывает, называя их «орлами», «молодцами» и «находками», пророчит им большое будущее, особенно подчеркивая их грамотность. Сам он остановился на ремесленном — так уж получилось! — и жалеет об этом. Вот, скажем, чертежи у него плохо получаются, поэтому он не любит оформлять заявки. Просить же помощи — неловко и неинтересно.

Зато перевести идею в металл — это Царьков делает сам, легко, сразу, без чертежей. В особо трудных случаях рисует для себя картинку. «А то, бывает, во сне нужную деталь или схему увидишь, ну и вскочишь, и нарисуешь, чтобы утром на работе заняться».

Предложений у Царькова уже больше сотни, используются они на трехстах заводах страны, в ГДР, в Чехословакии.

И ВЫ ЕЩЁ МЕДЛИТЕ ?

ЛАЗЕР ДЛЯ МУЖЧИН

В известной книге рекордов Гиннеса приводится рекорд скорости бритья — 23 человека в минуту. Однако не каждый мужчина так быстро справляется даже с единственным — своим собственным — лицом. У одних вызывает раздражение электробритва, другие не умеют пользоваться станком. В сфере бритья еще немало трудностей. Мало, например, аэрозольных баллончиков с пеной. Стараясь увеличить срок службы безопасных бритв, изготовители покрывают режущие части таким дорогостоящим металлом, как платина.

Все эти сложности снимает внедрение в практику лазерных бритв. Идея, как утверждает автор, старший инженер Арбатовского филиала лаборатории бесконтактных воздействий ВНИИРФ К. И. Дергачев, пришла во время бритья безопасной бритвой «Нева». Гибкий шнур световода с насадкой надевается прямо на выходное отверстие лазера. Луч, выходящий из светопроводящего кабеля, имеет площадь поперечного сечения около 1 см^2. В устройстве используется эффект лазерного воздействия на человеческую кожу. Как известно, кожа лица хорошо отражает падающие лучи определенной частоты, в то время как хитин волос поглощает их. Результаты, как говорится, «на лице»: несколько движений светопроводящей насадкой около щек, и вы идеально выбриты. Весь процесс занимает 5—10 секунд. Остается лишь смахнуть микроскопические остатки пепла. Ведь лазерный луч не срезает, а фактически выжигает волосы на лице. Кожа при этом совершенно не повреждается, наоборот, приобретает цвет хорошего морского загара.

Преимущества нового (сухого, бесконтактного) способа бритья очевидны. Лазерная бритва гигиенична и удобна, она бреет быстрее и чище безопасных лезвий, электробритв и даже двойных кассет. Не нужны кремы, пена, горячая вода, лезвия, лосьоны, одеколон. Важен и выигрыш во времени — всего несколько секунд по сравнению с минутами бритья электрической или безопасной бритвой. Лазерное устройство абсолютно гигиенично, его можно устанавливать в местах общего пользования — гостиницах, аэропортах, поездах, театрах и т. д. Бритва экологична: обрезки волос сгорают практически полностью. Питается она, как и стиральная машина «Вятка-автомат», от обычной трехфазной сети напряжением 380 В с проводом защитного заземления.

К сожалению, новое изобретение повторяет судьбу многих новинок. Слишком много трудностей возникает на его пути к потребителю. Уже не первый год Апрелевский завод не может пустить его в серию.

Остается рассказать лишь об интересном последействии, обнаруженном разработчиками и испытателями. При использовании в качестве источника He-Ne лазера волосы после бритья начинают расти гуще и рыжеть. При бритье лазером на CO_2 борода начинает отдавать в благородную седину.

С. РЯПА,
инженер-физик

ЗАЧЕМ ТАК ЯРКО?

Вам нужно снизить температуру нагрева паяльника или уменьшить яркость люстры, бра, скорость вращения вентилятора, но мысль о том, что придется для этого сооружать, искушает вас «как-нибудь обойтись».

Мне удалось создать конструкцию, которую можно встраивать в различные бытовые приборы. В том числе — в стандартные розетки и выключатели, ничего не убирая из их «начинки». В сдвоенной розетке, из которой также не удалена ни одна деталь, размещен регулятор повышенной мощности — до 400 ватт. Используя его, все розетки и выключатели в доме можно превратить в регулируемые источники напряжения. Сделал это благодаря созданным мною сверхминиатюрным тиристорным регуляторам. Они свободно помещаются в спичечном коробке, и в обычном варианте при столь малых габаритах управляют нагрузочной мощностью до 100 Вт.

Встроенные в бытовые устройства такие регуляторы позволяют, например, любую настольную лампу или торшер превратить легким поворотом ручки в уютный ночник или источник приятного мягкого света. А поскольку сам тиристорный регулятор электроэнергии практически не потребляет, расход ее в режиме лампочки-ночника чрезвычайно мал, лампа может оставаться включенной в этом режиме постоянно.

Регулятор может быть смонтирован как единая конструкция или в виде отдельных деталей, рассредоточенных по объему подставки или ручки прибора и соединенных между собой тонкими проводами. Поэтому вы встроите его в настольную лампу с любой, даже плоской подставкой, в ручку миниатюрного паяльника и т. д.

Думаю, что промышленным предприятиям, связанным с производством электробытовых приборов, есть смысл наладить выпуск таких регуляторов — как в виде самостоятельных устройств, так и для оснащения ламп, вентиляторов, паяльников и т. д. Автор готов оказать заинтересованным предприятиям необходимую техническую помощь.

По моим расчетам, себестоимость производства таких регуляторов с учетом всех видов затрат даже в условиях мелкосерийного производства не превысит полутора рублей.

Ю. РОЗЕНБЕРГ,
инженер

Ульяновск

РАЗГРУЖАЕТСЯ САМ

Перекидывать из контейнера автопогрузчика в самосвал или железнодорожный вагон стружку, битый кирпич, куски дерева, обрезки металла вручную тяжело и опасно. Чтобы избавиться от лопат на этой операции, я сконструировал контейнер, который разгружается самостоятельно.

Автопогрузчик подвозит к железнодорожному вагону наполненный контейнер и поднимает его так, чтобы рамка, которая связывает колонки, фиксирующие крышку контейнера, оказалась на 10—20 см выше борта вагона. Подав автопогрузчик немного вперед, водитель опускает контейнер. Когда подвижная рамка упрется в борт, захваты выйдут из зацепления с осями крышки контейнера. Груз и собственный вес крышки заставит ее провернуться и откинуться. Содержимое контейнера высыпается в вагон. Затем легкий наклон рабочей части погрузчика, крышка возвращается в исходное положение и снова фиксируется колонками.

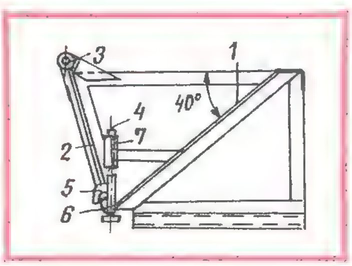
На Бердянском опытном нефтемаслозаводе по моим чертежам изготовили несколько саморазгружающихся контейнеров емкостью 1,15 кубического метра, в которых вывозят отходы жести.

Годовой экономический эффект от внедрения одного контейнера — около 1 000 рублей.

О. КАРНАУХ,
инженер

Бердянск

Сварная металлическая конструкция с наклонным днищем (1). Крышка (2) установлена на двух шарнирах (3). Во время загрузки и транспортировки она фиксируется с двух сторон колонками (4) и захватами (5). Колонки, жестко связанные между собой рамкой (6), перемещаются внутри вертикальных направляющих (7), которые приварены к боковым стенкам контейнера. Благодаря такой конструкции закрытая крышка надежно зафиксирована.



ОПРЕДЕЛЯЕМ ТВЕРДОСТЬ, НЕ ПРИКАСАЯСЬ К ЗАГОТОВКЕ

Контролировать качество термообработки стальных заготовок в серийном инструментальном производстве, да не выборочно, а всех подряд, к тому же с минимальными потерями времени — такую задачу мы решили, используя не совсем обычный путь. Термообработка вносит в структуру стали сложные изменения, в частности, аустенит частично распадается и превращается в мартенсит. Оценивая количество образовавшегося мартенсита, можно судить о результатах термообработки. Для этого мы воспользовались различием магнитных свойств структурных составляющих стали: аустенит немагнитен, мартенсит же способен к намагничиванию — значит, индуктивность катушки, у которой в роли сердечника проверяемая заготовка, должна зависеть от количества мартенсита. Стандартный метод контроля термообработки — определение твердости заготовки. Мы провели больше сотни парных согласованных замеров «индуктивность катушки — твердость сердечника заготовки», составили переводную таблицу, и теперь нам достаточно просто вложить заготовку в катушку и взглянуть на индикатор цифрового измерителя индуктивностей. Число витков, диаметр и марку провода для катушки подбираем экспериментально, в зависимости от размеров проверяемых заготовок. Не нужны больше заготовки-свидетели, прекратились рекламации от заказчиков. На нашем заводе этот метод контроля термообработки успешно применяется уже около двух лет. Нам кажется, он заслуживает более широкого распространения.

В. БЕБЕШКО

Москва

ЗАОЧНЫЙ «КРУГЛЫЙ СТОЛ» ЧИТАТЕЛЕЙ

СОВЕРШЕНСТВУЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

все выступления публикуются в порядке обсуждения

ЛУЧШЕ ЭКСПЕРТА ЭТО НИКТО НЕ СДЕЛАЕТ

В. ДОБРЫДЕНЬ,
автор 55 изобретений,
В. ТРОХИН,
автор 33 изобретений,
кандидаты технических наук
(Харьков)

Кто не испытывал раздражения и прямо-таки отчаяния, пытаясь разобраться в изобретении по техническому описанию? Большинство описаний составлено невнятно, с противоречиями, а подчас и просто с ошибками в тексте, математических формулах и чертежах.

Авторы, когда излагают суть своего решения, часто не замечают невразумительности текста, который у них получается. Но вот заявка попадает к эксперту. Опытный, эрудированный специалист, он сделает из этого неудобоваримого материала «конфетку». Конечно, ему придется затратить много труда, чтоб уяснить суть авторского решения и кратко изложить ее в описании.

Мы убеждены, что составлять описание должен по согласованию с автором эксперт, рассматривавший заявку. Конечно, потребуется изменить должным образом оплату труда экспертов, но повышение качества описаний стоит того. Сейчас иногда составление описаний поручают авторам, однако факты свидетельствуют, что такие описания не из самых лучших. В то же время известны случаи, когда описание, в порядке исключения, составляет эксперт, рассматривавший заявку. Качество таких описаний бесспорно выше. Думается, это исключение должно стать правилом.

ДЕФИЦИТ — НА СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОГРЕССУ

Б. ШАЙДУЛОВ,
электроналадчик (г. Череповец, Вологодская обл.)

В последние годы в магазинах потребкооперации некоторые товары повышенного спроса стали продавать только на деньги, полученные за сдачу клюквы, мяса, картофеля, яиц и других сельскохозяйственных продуктов. Почему бы не организовать продажу дефицита на деньги, полученные за изобретения и рацпредложения?

Может быть, выдавать талоны или справки, какие выдают за сданные сельхозпродукты, может быть, ввести в сберкассах особые счета, деньги на них принимать только по перечислению с предприятий, оплачивать дефицит чеком только с этих счетов... Впрочем, это все несущественные частности.

Наверно, имеет смысл продавать таким образом, например, книги, стройматериалы, автомобили «Волга». Не всегда человек станет утруждать свои мозги «мелким» изобретением, возиться с оформлением бумаг, чтобы заработать 20—50 рублей. Но если он будет знать, что на эти деньги сможет купить книгу, которую нигде не купишь, тогда, пожалуй, подумает. (И, может быть, купив дефицитную вещь, жены наконец-то зауважают мужей-изобретателей...)

НЕЛЬЗЯ ЛИ ПОПРОЩЕ?

И. ФЕДЕКОВ
(Казань)

И то, говорят, изменить, и другое, и третье... А я согласен ничего не менять, ничего не совершенствовать, лишь бы исполнялось то, что есть. Например, возьмем Инструкцию по государственной научно-технической экспертизе изобретений (ЭЗ-2—74). Пункт 5.06: «Эксперт обязан совершенно отчетливо сформулировать цель изобретения». Очень хорошо. Примечание к пункту 5.08: «Анализ объекта изобретения, т. е. расчленение его на признаки и выделение существенных осуществляется... на основе формулы и описания (!) изобретения». Просто прекрасно. Смотрим дальше, пункт 5.09: «Эксперт... составляет формулу, если формула заявителя не годится». Что может быть лучше?

А теперь почитаем, что пишет предварительная экспертиза, не приняв заявку: «Цель изобретения не ясна», «Формула изобретения составлена... неправильно», «Пункты такие-то составлены в виде описания принципа действия»... Интересно, знакома ли предварительная экспертиза с Инструкцией по экспертизе?

НЕВОЛЬНАЯ САМОКРИТИКА

А. КОРНЕШОВ,
патентовед, изобретатель (Рязань)

Если подавать заявку на изобретение от имени организации, нужны несколько документов: заявление, описание изобретения с формулой, чертежи, справка о творческом участии соавторов в создании изобретения, аннотация, заключение о новизне со справкой об исследовании и другие.

Многовато. На оформление всего этого уходит масса времени.

Заявление на выдачу авторского свидетельства, несомненно, нужно как официальная просьба о выдаче авторского свидетельства. Но объем этого документа неоправданно завышен. Зачем, например, нужна фраза «Представляя нижеперечисленные документы...»? И без того ясно, что только представляя необходимые документы, можно претендовать на рассмотрение заявки. **Описание изобретения.** Зачем нужно обязательно полностью приводить имя и отчество соавторов на первой странице описания? Они названы в заявлении. Раздел «Характеристика аналогов» — с ним много неясного. Допустим, при исследовании на новизну обнаружены три аналога, только незначительно отличающиеся друг от друга. Должна быть дана характеристика каждого из них. А затем один из аналогов приходится опять характеризовать, но уже в разделе «Характеристика прототипа». Явный повтор. Да и зачем, собственно, нужен раздел «Характеристика аналогов»? Какую роль он играет в структуре описания? Если прототип — это наиболее близкий аналог, то что может прибавить к описанию изобретения менее близкий аналог? **Заключение о новизне и полезности.** Судя по названию, речь должна идти о доказательстве новизны. Однако в п. 130 Указаний по составлению заявки, где даны требования к этому документу, ни слова о новизне как критерии изобретения. Все требования относятся к обоснованию положительного эффекта. Так и назовите документ именно так — «Заключение о положительном эффекте»! **Справка о соавторстве** — нужна ли? Требуется указать, какой признак, вошедший в формулу изобретения, предложил каждый из соавторов. Но такое требование не отвечает практике коллективного технического творчества. Психологами доказано, что идеальным коллективом для решения технических задач можно считать такой, в котором есть теоретик — генератор идей, практик, облекающий идеи в практически приемлемые формы, и скептик-критик. Критик сам ничего не предлагает, он анализирует идеи теоретика, отбирая наиболее перспективные. Роль критика в решении задачи ничем не ниже ролей теоретика и практика. Но когда совместными усилиями задача решена, оказывается, что критик не внес ни одного признака в формулу изобретения и, таким образом, он не является соавтором изобретения. Это несправедливо.

СВЕЖИЕ — НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЛУЧШИЕ

К. ЧУБАРОВ,
инженер, автор 51 изобретения
(Ленинград)

Решая, стоит ли патентовать данное изобретение, следует руководствоваться, в частности, методическими указаниями Госстандарта СССР, где рекомендуется принимать во внимание авторские свидетельства с приоритетом не более 10 лет. На первый взгляд это кажется разумным. Но стоит подумать, и мнение изменится. Ограничивая круг патентования свежими изобретениями, мы можем в ущерб экономике игнорировать крупные, требующие длительных сроков освоения, но выводящие технику и технологию на качественно новый уровень. Именно такие принципиально новые изобретения легко теряют свои молодые годы.

СТИМУЛЫ

предложения учтены

НОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ О ПРЕМИРОВАНИИ ЗА СОДЕЙСТВИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ, НАПРАВЛЕННОЕ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА (ИЗЛОЖЕНИЕ ПУБЛИКУЕТСЯ НА ЭТОЙ СТРАНИЦЕ), НЕСОМНЕННО, С БОЛЬШИМ УДОВЛЕТВОРЕНИЕМ ВОСПРИМУТ ВСЕ НАШИ ЧИТАТЕЛИ, И ОСОБЕННО УЧАСТНИКИ ЗАОЧНОГО «КРУГЛОГО СТОЛА», ПОТОМУ ЧТО ИМЕННО ОНИ НЕ РАЗ ГОВОРИЛИ О НЕОБХОДИМОСТИ УЛУЧШИТЬ СИСТЕМУ МАТЕРИАЛЬНОГО ПООЩРЕНИЯ ЗА СОДЕЙСТВИЕ НОВАТОРАМ.

«Нам, коллективу разработчиков (а это бывает от десяти до пятидесяти человек), достанется «за содействие» лишь 35 процентов суммы, выплаченной автору»,— справедливо писал В. Дешко, старший научный сотрудник Украинского НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства (ИР, 5, 82, с. 19, «Рвачество или несовершенство оплаты?»). «Не много ли пределов установлено у нас в оплате творческого труда создателей новой техники?» — задавал вопрос И. Лялин и среди других примеров приводил и такой: «35 процентов премии за внедрение — предел...» (ИР, 2, 83, с. 17). Приятно отметить, что теперь коллективу разработчиков будет начислена втрое большая сумма — не 35, а все 100 процентов, так что и содействовать ныне можно с утроенной энергией. И думается, определенную роль в этом сыграли публичные выступления читателей ИРа, являющиеся отражением мнения многих изобретателей, рационализаторов, патентоведов, активистов ВОИР.

Во внедрении разработок теперь в равной степени будут заинтересованы не только создатели техники, но и ее потребители. Сроки внедрения должны сократиться, а объем использования — возрасти. «Продолжить совершенствование системы материального поощрения»,— сказано в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года. И новое Положение о премировании является заметным вкладом в реализацию этих целей.

Итак, новое Положение о премировании уже действует. Но как проходит его реализация? Насколько изменилось состояние дел? Насколько облегчилось внедрение изобретений и рацпредложений? Какие суждения возникли на производстве в связи с введением нового нормативного документа? Как теперь складываются отношения между изобретателями, рационализаторами и содействующими? Редакция полагает, что эти вопросы интересны многим читателям нашего журнала. Заочный «круглый стол» продолжает действовать. Ждем новых выступлений.

ЗА СОДЕЙСТВИЕ НОВАТОРУ — 20 000 РУБЛЕЙ

Со второй половины 1983 года вступило в силу новое Положение о премировании за содействие изобретательству и рационализации. Его утвердил Государственный комитет СССР по труду и социальным вопросам. Документ согласован с Госкомизобретений СССР, Министерством финансов СССР и ВЦСПС. Прежнее Положение, принятое в 1974 году, а также изменения и дополнения, внесенные в 1979 году, утратили свою силу.

КТО ИМЕЕТ ПРАВО ПОЛУЧИТЬ ПРЕМИЮ ЗА СОДЕЙСТВИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ? Документ перечисляет три категории содействующих: а) лица, содействовавшие разработке и выявлению технических решений, признанных изобретениями, а также оформлению и защите заявок; б) лица, содействовавшие использованию изобретений и рацпредложений; в) лица, проявившие инициативу в использовании изобретений и рацпредложений, применяемых на других предприятиях или опубликованных в печати. Эти же категории содействующих были перечислены и в старом Положении. Но есть и существенно новые требования. Так, по новому Положению руководящие работники предприятий, организаций, учреждений могут получать премии лишь в исключительных случаях и только за содействие особо эффективным изобретениям и рацпредложениям. В старом Положении такой оговорки не было. Еще большие изменения коснулись работников министерств, ведомств и других органов управления. Раньше они могли получать премии за содействие наравне с рабочими, инженерами, патентоведами. Теперь работники министерств и ведомств премии за содействие получать не могут ни при каких обстоятельствах. Не премируются за содействие и сами авторы изобретений и рацпредложений; этот момент не претерпел изменений.

КАКОВА РОЛЬ ПРОФСОЮЗОВ И ВОИР В ВЫПЛАТЕ ПРЕМИЙ? Положение, как и прежде, устанавливает, что премии за содействие выплачиваются только по согласованию с соответствующим профсоюзным органом или, по поручению профсоюзного органа, с местным советом ВОИР.

КАКОВ РАЗМЕР ПРЕМИИ ЗА СОДЕЙСТВИЕ? Он увеличен почти втрое и может доходить до 20 тысяч рублей. Это существенно новый момент. Положение устанавливает два максимума. Первый относится к тем, кто содействовал разработке и выявлению изобретения, а также оформлению и защите заявки на авторское свидетельство,—словом, тем, кто помогал изобретателю до получения авторского свидетельства (положительного решения). Премия для этих лиц не может превышать сумму поощрительного вознаграждения, полученного изобретателем или группой изобретателей. Соотнеся это установление с Положением об открытиях, изобретениях и рацпредложениях, следует признать, что премия за содействие в данном случае не может превышать 50 рублей для одного содействующего и 200 рублей для группы содействующих. Второй максимум премии относится к тем, кто содействовал непосредственно внедрению изобретения или рацпредложения. Премия за это не должна превышать вознаграждения, выплаченного самому изобретателю или рационализатору. Таким образом, за помощь рационализатору можно получить 5 тысяч рублей, а за помощь изобретателю — 20 тысяч рублей. Как и прежде, премия для одного содействующего не может превышать трех месячных окладов в год. Но при 20-тысячной премии группа содействующих может быть достаточно представительной, чтобы внедрить высокоэффективное изобретение как можно быстрее.

КОГДА ВЫПЛАЧИВАЕТСЯ ПРЕМИЯ ЗА СОДЕЙСТВИЕ? Только после того, как авторское вознаграждение получил сам изобретатель или рационализатор, и ни в коем случае не раньше. Но и не слишком поздно — если старое Положение не называло сроков выплаты премии, то новое четко устанавливает: «Не позднее квартального срока после выплаты вознаграждения автору (соавтору) изобретения или рационализаторского предложения».

ИЗ КАКОГО ФОНДА ПЛАТИТЬ ПРЕМИИ ЗА СОДЕЙСТВИЕ? Здесь изменений мало. Как и прежде, из фонда премирования, который создается на предприятиях и в организациях. В этот фонд выделяются средства в виде полутора процентов от суммы экономии, полученной в первом году использования изобретений и рацпредложений, а также 35 процентов от суммы вознаграждения, выплаченной за использование изобретений и рацпредложений, не создающих экономии. Средства из этого фонда не могут расходоваться на выплату премий по итогам смотров, конкурсов, соревнования по техническому творчеству. Если фонд не израсходован за год, то он остается в распоряжении предприятия на следующий год для тех же целей. Фонд премирования не может быть централизован или изъят вышестоящими организациями.

Колхозам, межколхозным и другим межхозяйственным организациям рекомендуется при выплате премий за содействие руководствоваться порядком, установленным в данном Положении, для государственных предприятий и организаций.

ПРАВО НА ВООБРАЖЕНИЕ

ПОПЛАВКОХОД

Столетиями люди смотрели на бушующие волны со страхом. Пришла пора взглянуть на них с надеждой. Уже есть технически осуществимые проекты, но установочная стоимость волновой энергетики сдерживает пока порыв. Вспомним знаменитый плот Коккереля, осциллирующий столб Масуды, «Гадких утят» Солтера, описанных в книге Д. Росса «Энергия волн» (см. ИР, 9, 82, с. 31). Все они практически созданы для стационарных установок, хотя и являются плавучими. Ну, а сами суда, для которых волны — родная стихия, почему бы им в первую очередь не воспользоваться «морем энергии»?

Известно, что влияние волны быстро ослабевает с глубиной. И при погружении на половину длины волны мы имеем невозмущенную стихию. Если поместить в этом слое горизонтальный экран, соединить его со штоком поршня гидроцилиндра, корпус которого закреплен на судне, то при всех видах качки (бортовой, килевой и вертикальной) корпус гидроцилиндра станет перемещаться относительно поршня. Ведь последний сохранит относительную неподвижность, так как перемещение экрана из глубины сопряжено со значительными усилиями. Поскольку качке особенно сильно подвержены нос и корма, то логично закрепить экраны в этих точках. Для крупнотоннажных судов экранов может быть и более двух. Рабочей жидкостью лучше всего быть морской воде. После сжатия она из гидроцилиндров поступит в ресивер (рис. 1). Он будет аккумулятором энергии — превращать неупорядоченные качения в цилиндрах в упорядоченное движение воды под давлением сжатого воздуха. Вода может работать в водометном движителе или в гидротурбине.

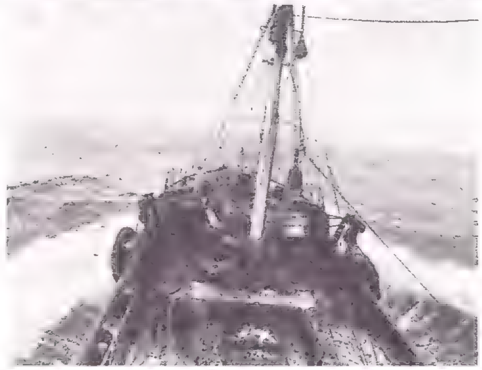
Ну, а сколько энергии? Стоит ли возиться? Возьмем современный танкер типа «Победа» полным водоизмещением свыше 80 тыс. тонн. Осадка судна 13 м при высоте стоек экрана два метра, глубина погружения составит 15 м. Если это расстояние принять за длину полуволны, то по известным соотношениям высота волны будет порядка 2,5 м, что соответствует волнению моря в пять баллов. На такой волне следует ожидать условной высоты перемещения центра тяжести судна в 0,5 м. Фактически вертикальные колебания центра тяжести крупнотоннажного судна будут меньше, но мы должны учесть еще бортовую и килевую качку.

Ну вот, вертикальное перемещение в 0,5 м есть усредненная, расчетная величина, принятая для ориентировочной оценки. Период колебания волн названных размеров составляет 5,5 с,— за это время судно успеет один раз подняться и один раз опуститься, суммарное перемещение по высоте будет полметра. Мощность, которая выработается «просто так», можно определить из следующего выражения:

$$N = \frac{80\,000 \times 1\,000 \times 0{,}5 \times 0{,}2}{102 \times 5{,}5} = 14\,000 \text{ кВт},$$

где 0,2 — КПД установки.

Это близко к мощности главного двигателя танкера — 12 360 кВт. Конечно, мы не откажемся от двигателя, но его мощность можно уменьшить, как и возимые запасы топлива. Напрашивается аналогия с современными парусниками. Для маневрирования в безветренную погоду они снабжены небольшими движками. Суда, использующие энергию волн, меньше, чем парусники, будут зависеть от капризов погоды — волны часто бывают, когда и ветра нет, они приходят издалека, из района бурь. Во-вторых, при движении судна на автономном двигателе создается подпорная волна, которая генерирует продольные колебания корпуса и на тихой воде. В этом случае гидроцилиндры частично регенерируют затраченную на движение энергию.



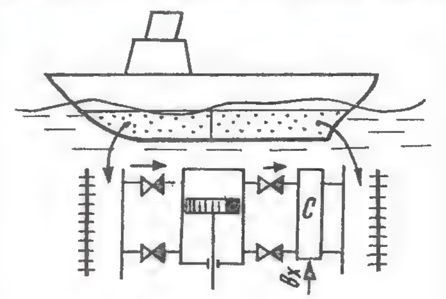


Рис. 1

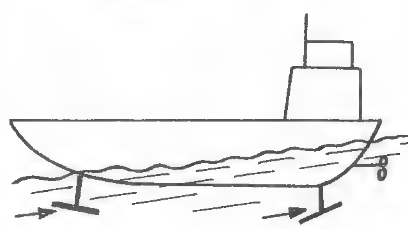


Рис. 2

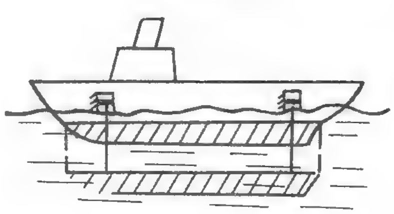


Рис. 3

Сейчас речь идет не столько о возможности использования волновой энергии, сколько о том, как реализация этой идеи увязана с целым комплексом требований. Применительно к подвижному объекту, каковым является судно, это улучшение условий обитания: может быть уменьшена качка. Повышение маневренности, сокращение тормозного пути и радиуса циркуляции, возможность уменьшения сопротивления трения... Приведу слова русского инженера проф. Ф. А. Брикса, сказанные им в конце XIX века: «Высшая степень совершенства движительного комплекса может быть достигнута только тогда, когда оба эти элемента (т. е. корпус судна и движитель) в совокупности представляют собой один движитель, ибо только в этом случае будет наименьшее возмущение воды».

Уменьшение качки при наличии экранов — факт, не требующий особых доказательств. Улучшение маневренности, сокращение тормозного пути и радиуса циркуляции достигается двояким путем. Во-первых, размещение водометных сопел в бортах, корме и носу позволяет совершать любые маневры, не прибегая к перекладке руля, которая, кстати, и не эффективна на малой скорости, а при стоянке — тем более. Во-вторых, установка соответствующего угла атаки экрана — крыла — позволяет интенсивно тормозить. Как известно, основную свою мощность двигатель тратит, преодолевая сопротивление трения и волновое. Известен также прием изменения сопротивления трения — отсос пограничного слоя или сдув его со смоченной поверхности. Если всасывающие патрубки подключить на отсос, а выхлопные на сдув, (смыв) водой или воздухо-водяным «коктейлем» (рис. 1), то задачу можно решить за счет энергии волн. Притом выигрыш для быстроходного корабля окажется существеннее, чем при прямом использовании той же энергии для движения. Например, снижение суммарного сопротивления на треть при мощности двигателей 100 000 кВт дает выигрыш в 30 000 кВт. Тогда как прямое использование энергии волн даст величину примерно в 3—4 раза меньшую.

Конечно, как в любом новом деле, в конкретных условиях могут всплыть новые, как положительные, так и отрицательные моменты.

Хотелось бы сделать несколько замечаний по конструкции, которые, что называется, бросаются в глаза. На рис. 2 показан вариант использования крыльев для создания необходимой остойчивости танкеров без балластировки танков при порожних рейсах. Переднее крыло имеет положительный, а заднее крыло— небольшой отрицательный углы установки, в результате чего носовая часть приподнимается, а кормовая с винтом опускается в воду.

На рис. 3 роль экрана выполняет нижняя часть судна, которая может быть и двухкорпусной. Для повышения надежности в ресивер целесообразно подавать воду от специальных насосов, например пожарных. Разумеется, эту воду можно использовать для других целей, в том числе и для пожаротушения. Таким образом, складывается единая система, которая может выполнять функции движительной установки, подруливающих устройств, успокоителей качки (по типу разрезных скуловых килей), тормозных устройств, пожаротушения и т. п.

Итак, ваш ход, судостроители!

А. СЕРКОВ,
заслуженный изобретатель РСФСР

Белгород

БАНК ИДЕЙ

БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ БЕЗУМНЫХ

ПОЛЮС НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ



Нижние слои атмосферы благодаря трению имеют ту же скорость вращения, что и земная поверхность. С высотой эта скорость падает, и возникает относительное движение воздушных слоев. Причем самые верхние из них, как известно, сильно ионизированы. Солнечное излучение словно выметает легкие электроны в космическое пространство, а оставшиеся тяжелые положительные ионы, отстающие от несущейся под ними планеты, создают магнитное поле. Остается проверить, будет ли стрелка компаса своим «северным» концом указывать на южный магнитный полюс. Отставание положительных ионов равносильно их движению с востока на запад, следовательно, ток обтекает Землю по часовой стрелке, если смотреть на планету с севера. А это значит, что южный магнитный полюс окажется на северной стороне. Теперь объясним, почему путешествуют магнитные полюса, а ученые утверждают, что в далеком прошлом они даже несколько раз менялись местами. Для этого нужна еще одна, более экстравагантная гипотеза. Масса Земли $5{,}98 \cdot 10^{27}$ г, а масса воды $1{,}4 \cdot 10^{24}$ г, т. е. составляет весьма значительную долю «тверди». Известно, что на планете были периоды великих оледенений. Если предположить, что в это время значительная часть воды концентрировалась на полюсах в твердой фазе, то планета из эллипсоида с наибольшим моментом инерции могла превратиться в эллипсоид с наименьшим моментом инерции, а вращение такого тела при неравномерном распределении масс и посторонних возмущениях неустойчиво. Оно должно повернуться. Не будем впадать в крайность, допустим, что Земля лишь чуть-чуть наклонилась. При этом с той стороны, куда наклонились ледяные шапки, они начнут таять, а с другой стороны нарастать вновь. Таким образом, земной шар будет постепенно поворачиваться, если угодно — вращаться под ледяными шапками, сохраняя при этом ось своего вращения в пространстве неизменной, а значит, и плоскость вращения атмосферы, и направление магнитного поля. Может быть, этот процесс и запомнили земные породы, заморозив в себе следы былых путешествий поверхности Земли под магнитными полюсами планеты?

В. ВОЛКОВ
(188690, г. Кировск, 2-й Школьный пер., д. 2, кв. 1)

ЭЛЕКТРОЛАМПА МЕНЯЕТ ПРОФЕССИЮ

Малогабаритные транзисторные стабилизаторы напряжения очень практичны. Но есть у них крупный недостаток: боятся перегрузок по току. А ведь при выходе из строя транзисторов ток всегда будет больше номинального, и стабилизатор сгорит. Как же его спасти?

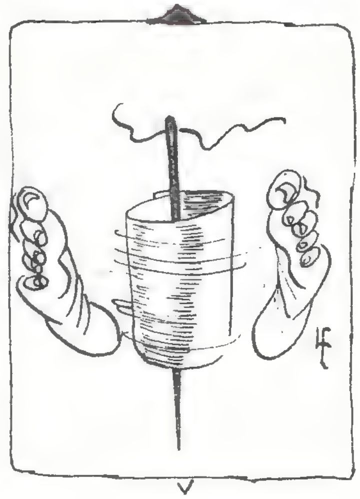
Я предлагаю использовать обычную лампу накаливания. Ее металлическая спираль имеет ценное свойство: сопротивление накаленной спирали примерно в десять раз больше, чем холодной. Включаем лампу накаливания мощностью в 2—4 раза больше нагрузочной в провод питания последовательно с первичной обмоткой силового трансформатора. Число витков во вторичной обмотке трансформатора увеличиваем примерно на 30 процентов, компенсируя падение напряжения в лампе.

При перегрузке, когда ток увеличен, спираль лампы нагревается сильнее, ее сопротивление возрастает и препятствует дальнейшему нарастанию тока в схеме.

Очень удобно и то обстоятельство, что лампа сигнализирует о режиме работы схемы: нет свечения — нагрузка выключена, желтый цвет спирали — нормальный режим, яркое свечение — перегрузка.

Н. ГОРЕЙКО,
г. Ладыжин, Винницкая обл.

КРУТИТСЯ, ВЕРТИТСЯ...



Цилиндрик из бумаги или фольги, высотой со спичечную коробку и примерно такого же диаметра, вращается вокруг оси — швейной иглы, если к нему поднести ладони. Конвекционные тепловые потоки воздуха? Инженер-радиотехник В. А. Мартынов считает, что тепло тут ни при чем. Он провел множество опытов и обнаружил, в частности, что направление вращения цилиндрика зависит от каких-то индивидуальных особенностей экспериментатора и от того, какое место ладоней приближать к цилиндру. Кстати, вращение начинается на сравнительно большом удалении приборчика от руки — до 20 см, угловая скорость зависит от времени суток и состояния здоровья экспериментатора; ничуть не хуже ладоней действуют на цилиндрик локти рук и ступни босых ног.

По мнению В. А. Мартынова, налицо неизвестное ранее свойство, быть может, присущее только живому. Интересующиеся подробностями могут написать ему по адресу: 140160, г. Жуковский, ул. Мясищева, д. 16, кв. 27.

КОНЬ И ТРЕПЕТНАЯ ЛАНЬ В ОДНОЙ УПРЯЖКЕ

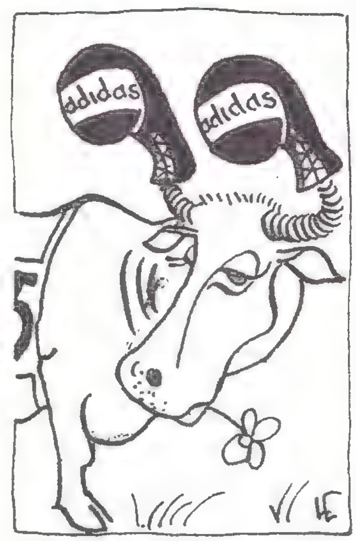
В двигателях внутреннего сгорания большая часть энергии топлива выбрасывается вместе с отработавшими газами и теплом охлаждающей жидкости в атмосферу. Предлагаю часть цилиндров многоцилиндрового ДВС, например 3-й и 5-й цилиндры восьмицилиндрового V-образного двигателя, перевести на режим паровой машины. Горячую воду из рубашки охлаждения нужно направить в котел, где выхлопные газы превратят ее в перегретый пар. Совершив работу, пар попадет в радиатор, сконденсируется там, а вода возвратится в систему охлаждения. Работая по двухтактному циклу, паровые цилиндры, хоть их и немного, внесут заметный вклад в общую выходную мощность, а КПД такой гибридной установки возрастет.

А. ЛЕОНТЬЕВ

Мурманск

БОДЛИВОЙ КОРОВЕ...

Вопреки известной пословице, бодливые коровы обладают порой весьма острыми рогами. Статистика утверждает, что 0,1 процента поголовья крупного рогатого скота гибнет от ран, полученных при стычках в стаде. Предлагаю наладить вы-



пуск эластичных пластмассовых шариков и надевать их на рога коров.

А. Т. МУКАНОВ,
студент-экономист.

Алма-Ата

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ

ЦЕХ В КАЖДОМ ДОМЕ

К 1985 ГОДУ ТОЛЬКО В РСФСР ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТАЮЩИХ НА ДОМУ ДОСТИГНЕТ 250 ТЫСЯЧ, А ПРОДУКЦИИ ОНИ ВЫПУСТЯТ НА 540 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ. МАЛУЮ МЕХАНИЗАЦИЮ ДЛЯ ЭТОЙ КАТЕГОРИИ РАБОТНИКОВ ДЕМОНСТРИРОВАЛИ НА МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ, ОРГАНИЗОВАННОЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТОЙ СССР И МИНИСТЕРСТВОМ МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РСФСР, ПОМИМО СОВЕТСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, БОЛЕЕ 100 ИНОСТРАННЫХ ФИРМ.

Выставка такого оборудования проводится в нашей стране второй раз. Первая была в Риге в 1981 году, участвовали в ней два десятка фирм Австрии, Великобритании, Италии и ФРГ. Коммерческий итог — стопроцентная закупка выставочных экспонатов. Этим отчасти объясняется повышенный интерес иностранных фирм к московской выставке: число их увеличилось более чем в пять раз, а стран-участниц — в шесть раз. И еще одно: по ассортименту оборудования выставка явно «переросла» предварительные мерки организаторов: на стендах много машин для мастерских бытового обслуживания, даже для небольших цехов ремонта, пошива, производства товаров народного потребления.

ПАРАД КРАСОК

На стендах советского раздела — изумительные по красоте, знаменитые на весь мир изделия Хохломы, Гжели, Федоскино, яркие жостовские подносы, оренбургские кружева, произведения мастеров из Мстеры, Ельца, Вологды, Хотькова, Городца, Богородска. Тонкая ручная работа, традиционные русские промыслы. Но за всем этим парадом красок как-то теряются главные экспонаты выставки — средства механизации. И не удивительно — их в павильоне Министерства местной промышленности РСФСР крайне мало, хотя постановление Совета Министров РСФСР обязывает соответствующие министерства и ведомства обеспечить механизмами и оборудованием мастеров, работающих на дому. Тут есть над чем подумать.

В иностранных разделах — свои чемпионы. Из стран-участниц по количеству представленных фирм первое место за ФРГ (45), на втором месте — Япония (37 фирм). Некоторые фирмы представлены на выставке коллективными организаторами, например «Новеа» (ФРГ) собрала в своей экспозиции изделия 25 фирм, а японская «Мицуи» — 11. Вот некоторые из них.

СТОЛЕТНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬ МОД

Фирма «Штробель» (ФРГ), которая недавно отметила вековой юбилей, представила широкий ассортимент машин-автоматов для пошива и ремонта мужской, дамской и детской одежды. Кстати, фирма организовала единственный в мире музей швейного производства, где экспонируются самые первые, ручные машинки и самые современные, с мини-компьютерами и прочими сложностями. Среди изделий на московской выставке — портативная машинка для точечного сметывания и пришивания пуговиц (фото 1). Последовательность стежков при этой операции регулируется автоматически с помощью реле времени. Использовать такую машинку можно на любом рабочем месте в прачечных, химчистках, ателье по ремонту и переделке одежды. Перенести ее не составит особого труда, как показывает один из руководителей фирмы. На нем, кстати, прекрасно сшитый костюм, где лацканы не боятся никакой обработки и сохраняют строгую форму благодаря потайному шву, который делает специальная машинка фирмы автоматически, а размеры лацканов фиксируются с помощью фотоэлементов. Производительность такой машинки 850 пиджаков за дневную норму. В обеих — около десятка патентов.



1



6

НАПИШУТ — НЕ СМОЕШЬ

У этого стенда нечто вроде аттракциона: составляются надписи и их наносят на майки. Со шрифтами колдует их автор, изобретатель и глава фирмы «Кабей» (ФРГ) Д. Шмидт (фото 2). Все выглядит просто: в наборной кассе 26 букв кириллицы либо 120 различных латинских шрифтов и цифр. Каждая буква — резиновый штемпель. Из них набирается любое слово, буквы вставляются в специальный зажим, несколько скругленный и имеющий две ручки по бокам, затем на них наносят краску (сохнет за несколько секунд, не смывается, не выцветает) и прокатывают всем набором на бумаге, материи, картоне. Остается четкая, красивая надпись. Если она длинная, из нескольких слов, которые надо расположить точно, резиновые литеры устанавливают на специальном планшете с сеткой и подвижной линейкой, имеющей нониусы со шкалой. Такие устройства позволяют наносить любые надписи на упаковках, товарах в считанные секунды. Если заказчик пожелает, фирма готова поставить комплекты букв по любым образцам.

«ДОРОГО, НО СОВРЕМЕННО»

А рядом — в основном женская половина посетителей. Фирма «Зингер» демонстрирует свои швейные машинки, вязальные, намоточные автоматы и полуавтоматы. Вязальные машины в основном двух типов: механические и электрические. Одна из новейших моделей (фото 3) имеет программное устройство. Можно составить программу на любой рисунок, заложить в машину, и считывающее фотоустройство перенесет его на кофту, свитер, платье. Это же устройство следит за размерами выкройки, которая нанесена на миллиметровке и вставлена в машину. Так что можно вставить нитки, заложить программы, включить электромотор и следить за работой машины. «А не дороговато ли с компьютерами?» «Может, и дороговато,— соглашается директор Хорст Нисвандт,— цена на 25 процентов выше, чем у обычных, зато современно!»

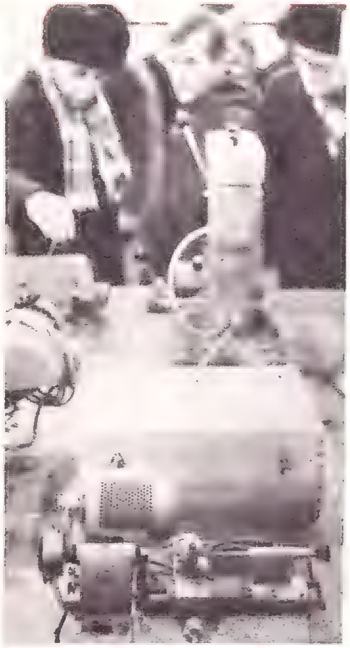
2



МЕХАНИЗАЦИЯ РЕСТАВРАЦИИ

Самый миниатюрный станочек, пожалуй, не только на выставке, но и из виденных (фото 4). Фирма «Гевика» (ФРГ) демонстрирует два типа станков: для обработки дерева и металла. Первые — для художественного выпиливания, реставрационных работ (фото 5). Среди металлообрабатывающих — фрезерные, токарные, с высокой точностью обработки. Могут использоваться и для ремонта оборудования, и для таких уникальных работ, как реставрация старинных часов и механизмов.

4





3

ОТ НАПИЛЬНИКА ДО АВТОМАТОВ

Еще один «столетний» представитель на выставке — фирма «Пферд» (ФРГ), которая начала свою деятельность с выпуска напильника с товарным знаком «Конэк». В экспозиции — и сейчас напильники, но уже с товарным знаком «Пферд», обладающие большой износостойкостью, точной формой, идеальной насечкой; фрезы из твердых сплавов, всевозможные шлифовальные круги и головки. Особый интерес вызвал ротационный шлифовальный инструмент с абразивной лентой (корундовой). Насадка из ленты надевается на эластичный резиновый корпус со шлицами, которые под действием центробежной силы распирают ленту и прочно удерживают насадку (фото 6). С помощью таких насадок можно обрабатывать сталь (даже твердую), цветные металлы, пластмассы, кожу, дерево.

УКРАШЕНИЕ ЗА ДВЕ МИНУТЫ

У стенда японской фирмы «Олимпус» небольшая заминка: только что привезли новинку — машину для кручения нитей или цветной проволочки. Для украшений. Представитель фирмы с переводчицей пытаются освоить ее, прежде чем демонстрировать посетителям. Две-три попытки — и получилось. На три крючка крепятся цветные нитки, другие концы — в руке помощника. Покрутили ручку несколько раз — начали свиваться одноцветные нити. Поставили переключатель в другое положение, снова покрутили — сплелись три разноцветные пряди в красивый пестрый узор. Вот и готово нехитрое (но модное ныне) украшение — можно носить, можно вешать на стену (фото 7).



7

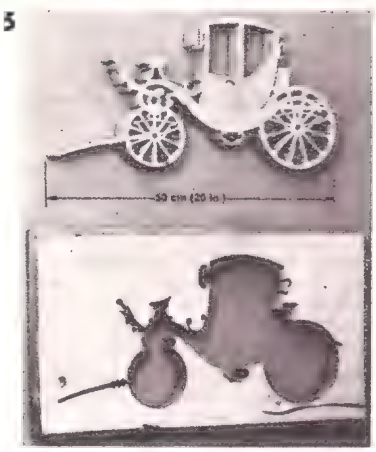


8

ЯПОНСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП ЭКСПОНАТОВ

«Японское море» — фирма, образованная около 30 лет назад и специализирующаяся на торговле с СССР. На выставке представляет несколько фирм. Как пояснил представитель фирмы К. Мацудзава, название предложил А. И. Микоян во время посещения Японии, потому и считают его «крестным отцом» фирмы. Интересная специализация — инструмент для обработки дерева, кинофильмы («Дерсу Узала», например, поставлен с помощью фирмы) и... защита прав композиторов. На выставке в СССР компания представляет изделия, запатентованные во многих странах. Например, набор инструмента для резьбы по дереву: долота, стамески, ножи с гибким приводом. Никаких кнопок или переключателей — только ножная педаль, позволяющая управлять инструментом легко и просто. Перед посетителями заканчивают вырезать деревянного медведя с рыбой в зубах (фото 8) — работа идет быстро, без опилок (только стружка), точными движениями работник доводит фигурку. Управление инструментом настолько упрощено, что, как подчеркивает представитель фирмы, работать им могут женщины-надомницы (социальные проблемы). Здесь же показывают интересную новинку — измеритель влажности

5



древесины (фото 9). Работает на батарейках, компактный, прямопоказывающий. Тут же нашли деревяшку, измерили ее влажность — для обработки пока не годится, нужно еще сушить.

Набор инструментов для работ по металлу и дереву по-

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ



11



9

казала фирма «Макита» (Япония): электрические рубанки, пилы, лобзики, дрели, сверла, молотки. Новинка года — электрический лобзик (фото 10). Вес всего около двух килограммов. Режет сталь толщиной до 6 мм, дерево под прямым углом — до 50 мм, под углом 45 градусов — до 35 мм со скоростью 3 700 ходов в минуту, мощность — 280 Вт. Еще новинка — вращательный молоток с диаметром сверла от 6,5 до 22 мм, обеспечивает 3 000 ударов в минуту при скорости 600 об/мин, вес чуть больше четырех килограммов. Можно использовать с батарейками (фото 11).

УДАЧНЫЙ ДЕБЮТ

Впервые в СССР финская фирма «Ультра Соник», образованная всего пять лет назад. На выставке представлено оборудование для очистки ультразвуком различных деталей, инструмента. Эффект достигается за счет кавитации в моющей жидкости: на поверхности детали образуются микроскопические пузырьки, бомбардирующие ее и очищающие от грязи. Чистить таким образом можно детали станков, дисковые пилы и фрезерные головки, кассеты печатных схем, конторские копировальные аппараты, лабораторное оборудование, детали часов, оптические приборы, даже ювелирные изделия, украшения, столовые приборы. Главное преимущество такого метода очистки — отсутствие химикатов, используемых обычно для обезжиривания, а следовательно, и проблемы утилизации отходов. Мыть можно водой, фреоном, наконец, растворителями (последние меняют раз в две недели). Экономия средств, времени, решена проблема охраны окружающей среды от загрязнения отходами, поскольку большая часть установок фирмы работает в замкнутом цикле. И еще одно достоинство установок фирмы — компактность, по размерам не больше бытовой стиральной машины (фото 12).

Обзор экспонатов провел
Г. КУШНЕР

10





12

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА ПАТЕНТЫ

ЭКСКАВАТОРОМ УПРАВЛЯЕТ ЭВМ

Сообщают, что японская фирма «Комацу» вскоре поставит на рынок первый экскаватор, управление которым осуществляется встроенной ЭВМ. Оснащение строительно-дорожных машин микроЭВМ ранее считалось невозможным из-за сильной вибрации. Компьютер регулирует все параметры движения машины и работы двигателя, обеспечивая оптимизацию выполнения всех задач. Экскаватор производительнее обычного на 20 процентов, а расход топлива у него на 10 процентов меньше. Фирма «Комацу» намерена выпустить также мощный бульдозер и самосвал с микроЭВМ.

ФОТОДИОД РЕГУЛИРУЕТ ПРОЦЕСС СВАРКИ

Японская компания «Хитати» разработала устройство для управления сварочным процессом. Инфракрасный детектор воспринимает тепловое излучение детали и через фотодиод передает его на микроЭВМ, которая контролирует напряжение и силу тока с целью поддержания оптимальной температуры при сварке.

ХИМЧИСТКА... ПЫЛЕСОСОМ

Каждая хозяйка знает, что чистка ковра пылесосом не очень эффективна, снимается только поверхностная грязь. Если после пылесоса попробовать выбить ковер, из него поднимется туча пыли.

Этого не скажешь о технологии «Стимвак», разработанной английской фирмой «Стим вакуум экстракшен». Горячая вода с химикалиями (можно и без них) из встроенного в пылесос электроподогревателя распыляется под давлением соплами перед обычным всасывающим патрубком. Струя проникает глубоко в ткань, разрыхляя и вымывая грязь, которая тут же втягивается в пылесос. За один проход происходит фактически химчистка изделия. После работы нет никакой возни с вытряхиванием собранной пыли, с выбиванием мешка из-под нее — просто



выливается в канализацию грязная вода из мусоросборника.

И по эффективности чистки «Стимвак» заметно лучше других технологий. После пылесосов разных марок в изделии остается от тридцати до восьмидесяти процентов грязи, а после «Стимвак» — семь.

ПОКРЫТИЕ ДОРОГИ МОЖНО СДЕЛАТЬ ВДВОЕ ТОНЬШЕ

Успешно прошел пятилетние эксплуатационные испытания очередной железобетон, армированный короткими отрезками стальной проволоки с загнутыми концами. Назван он «драмикс» и сейчас применен как дорожное покрытие в Брюсселе, впервые в Европе, на напряженно работающем участке площадью 25 000 квадратных метров.

Прочностные свойства драмикса настолько выше свойств обычного железобетона (характеристики упругости, например, в 10 раз!), что толщину покрытия удалось уменьшить вдвое. Увеличились также расстояния между швами. Все это привело к уменьшению расходов на техническое обслуживание дороги.

ПЛАНИРУЮТСЯ НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ПРИСАДОК К АВИАЦИОННОМУ ТОПЛИВУ

Число катастроф на западных регулярных пассажирских авиалиниях и число погибших в катастрофах практически не снизилось за последние двадцать лет. Наиболее опасный момент полета, как известно,— посадка. Поэтому в июле этого года в США предполагают провести натурный эксперимент: пассажирский самолет «Боинг-720» совершит аварийную посадку с убранным шасси на дно высохшего озера.

Самолет сядет с полными баками, управляться будет по радио. Вместо пассажиров и экипажа — оклеенные датчиками манекены в 75 креслах разной конструкции, что позволит определить, какие лучше всего защищают человека при аварии. Будут испытаны деформируемые кресла, поглощающие энергию удара, и адаптируемые, которые хорошо приспосабливаются к деформациям пола, не срываются с креплений при столкновении самолета с землей. Пройдут испытания огнеупорные слои в обивке кресел.

Севший самолет, скользя на «брюхе», столкнется с препятствиями. Они повредят топливные баки, керосин прольется на разогретые двигатели, попадет в снопы искр, высеченных при ударах самолета о камни и о гравий. Так будут проверены противопожарные присадки к топливу.

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ СИГНАЛИЗАТОРЫ РАЗРУШЕНИЯ СТАВЯТ В КОНСТРУКЦИИ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Западногерманская фирма МББ сообщает, что нашла способ включения стеклянных волокон-световодов в конструкции из композиционных материалов. Когда волокна разрываются на трещине, они перестают проводить свет (ИР, 12, 83, с. 37), тем самым сигнализируя о появлении трещин в конструкции. Прикрепить их к металлической конструкции сравнительно просто — можно приклеить к любому участку, например, грунтовкой; в композиционных материалах их прокладывают между слоями при изготовлении конструкции, видимо, чтобы не упустить появления внутренних трещин.

СДЕЛАНА ПОПЫТКА ЗАМЕНИТЬ ШТУРВАЛ САМОЛЕТА РУКОЯТКОЙ

Межнациональная европейская фирма «Эрбас индастри» провела на самолете-лаборатории (переоборудованном аэробусе А-300) испытания миниатюрной рукоятки управления. Рукоятку для командира поставили сбоку от приборной доски, у второго пилота был обычный штурвал. Выводы пока предварительные: управление самолетом облегчилось, уточнилось, лучше стали видны приборы, повысился комфорт кабины. По-видимому, упростится, следовательно, удешевится техобслуживание, уменьшится вес системы управления.

ИР И МИР

развивающиеся страны

ПАТЕНТЫ И БОРЬБА ЗА НЕЗАВИСИМОСТЬ

РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ ПРЕДПРИНИМАЮТ В ООН ПОПЫТКУ КОРЕННОГО ПЕРЕСМОТРА СИСТЕМЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ТО ЕСТЬ ПРАВ ПАТЕНТОВЛАДЕЛЬЦА.

Дело в том, что эта система позволяет сохранять чрезмерные преимущества в пользу владельца патента, который большей частью является представителем развитых капстран. Так, в 1970 году всего 0,6 процента зарегистрированных патентов были представлены «третьим миром».

Последние статистические данные (за 1979 год) не меняют картину. Подавляющее большинство заявок на патенты в развивающихся странах подаются иностранными изобретателями. Для сравнения: Аргентина — иностранных заявок 3,2 тыс., национальных 1,3 тыс.; разница в 2,5 раза. Бразилия — иностранных заявок 6,6 тыс., национальных 2 тыс.; разница в 3,3 раза. Индия — иностранных 1,9 тыс., национальных 1 тыс.; разница в 1,9 раза. Еще более контрастное соотношение в других развивающихся странах: Колумбия — национальных заявок в восемь раз меньше, чем иностранных; Ирак — в пять раз меньше; Марокко — в тринадцать раз меньше.

Конечно, и в развитых капиталистических странах не все заявки подаются национальными заявителями. Но здесь соотношение качественно иное. Так, в том же году в США от национальных заявителей поступило 60 тыс. заявок, а от иностранных 40 тыс.; разница в пользу национальных в полтора раза. В ФРГ национальных заявок больше, чем иностранных в 1,3 раза, а в Японии — даже в 6 раз.

Выдача патента в какой-либо развивающейся стране равносильна замораживанию на уровне этого изобретения технологического развития данной страны. Между тем страны «третьего мира» хотят, чтобы промышленная собственность была средством, способствующим действительной передаче технологии.

Некоторые из развивающихся государств установили новые юридические нормы, более соответствующие экономическим интересам и национальным потребностям. Эти страны проявляют все больше бдительности в отношении к иностранным заявкам на патент. Развивающиеся страны все чаще отказываются выдавать патенты, если те противоречат национальным интересам. Это прежде всего относится к латиноамериканским государствам. Более того, некоторые страны «третьего мира» (Мексика, Колумбия, Перу и др.) решили, что патентовладелец, который только импортирует свои товары, а не производит их в стране патентования, не будет пользоваться полной охраной и не сможет препятствовать импорту конкурирующих товаров из других стран.

Действуют в странах «третьего мира» и другие юридические рычаги, которыми эти страны стремятся обеспечить благоприятные условия для развития собственной технологии. Это обязательство использовать зарегистрированные патенты, сокращение срока охраны и т. д.

По этому поводу экономисты, юристы и патентоведы выражают опасения, как бы ужесточение национальных законодательств не оказало отрицательного влияния на деятельность изобретателей в самих развивающихся странах, поскольку приведет к уменьшению числа заявок. Действительно, общее число заявок на патенты, полученные в развивающихся странах, уменьшилось. Но это уменьшение гораздо больше коснулось иностранных заявителей, чем национальных. Интересно и то, что в то же время количество иностранных инвенстиций и технологических контрактов не уменьшилось. Следовательно, новая правовая регламентация патентного дела в странах «третьего мира» избавила их от выдачи «охранных патентов», то есть таких, которые не содержат никакой практической пользы для этих стран и служат лишь монопольным интересам транснациональных корпораций.

Около тридцати стран «третьего мира» отказались выдавать патенты на фармацевтические изделия, в то время как именно эти страны являются крупнейшими фармацевтическими рынками в капиталистическом мире. Конечно, отсутствие правовой охраны само по себе не может служить решающим аргументом для создания конкурирующей фармацевтической промышленности. Но это не связывает руки национальным предпринимателям.

Д. ЭФЕНДИЕВ,
кандидат философских наук, юрист-патентовед

Баку

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

СЫН ЛОЦМАНА ИЩЕТ ПУТИ К ЗВЕЗДАМ

Г. ЦВЕРАВА

ВО ВТОРОМ ИЗДАНИИ БОЛЬШОЙ СОВЕТСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ РАЗЪЯСНЯЕТСЯ СЛОВО-ТЕРМИН «ШМИДТА КАМЕРА»: «...ЗЕРКАЛЬНО-ЛИНЗОВАЯ ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ КАМЕРА, ИЗОБРЕТЕННАЯ В 1931 Г. Б. ШМИДТОМ (Schmidt)». ДАЛЕЕ КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА. В ТРЕТЬЕМ ИЗДАНИИ БСЭ ПОМЕЩЕНЫ УЖЕ ДВЕ СТАТЬИ, И БОЛЕЕ ПОДРОБНЫЕ, О ТОМ ЖЕ ПРЕДМЕТЕ: «ШМИДТА КОРРЕКЦИОННАЯ ПЛАСТИНКА» И «ШМИДТА ТЕЛЕСКОП». НО НИ СЛОВА О САМОМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕ, ХОТЯ ОН, КАК УВИДИТ ЧИТАТЕЛЬ, ЗАСЛУЖИВАЕТ БОЛЬШЕГО ВНИМАНИЯ СО СТОРОНЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ.



Дом, где родился Бернхард Шмидт. Остров Найссаар, Эстонская ССР.



Бернхард Шмидт, фото 1930 года.

В Эстонии, у входа в Таллинскую бухту, есть небольшой остров удлиненной формы. В хорошую погоду он виден из города. Это Найссаар, или Нарген, как он назывался раньше. Спокон веков остров был заселен эстонцами и шведами. Островитяне жили хуторами, занимались земледелием, рыболовством, промышляли тюленей. Большим уважением пользовались лоцманы — наиболее образованная прослойка аборигенов.

Бернхард Шмидт родился в 1879 г. в семье лоцмана, коренного найссааровца, эстонца. Хорошо учился в школе, однако гораздо больше ему дало самообразование, чтение книг и журналов. Его брат Август рассказывал: «Бернхард был очень неразговорчив, сдержан, задумчив, всегда чем-то занят...».

Неизвестно, почему подросток увлекся оптическими опытами и инструментами. В тринадцать лет он изготовил из куска чистого льда линзу диаметром около полуметра и, ставя перед ней зажженную свечу или фонарь, наблюдал оптические эффекты. В четырнадцать смастерил фотоаппарат: камеру-обскуру — из мехов негодной гармоники, объектив — из оптики подзорной трубы. Фотолабораторию устроил, затемнив деревенскую баню, в одном углу которой поставил керосиновую лампу, экранированную куском красного стекла. Не обошлось без беды. Как-то в бане вспыхнул пожар, который с трудом погасили.

Беда не приходит одна. Вскоре после пожара Бернхард и его товарищ отправились на лесную опушку, чтобы вдали от людей испытать в действии взрывчатую смесь. «Адская машина» взорвалась в руках Бернхарда, у него оторвало два пальца. В Ревель, в госпиталь, его доставили с большим опозданием, так что врачи уже ничего не могли сделать: во избежание худшего, пришлось ему ампутировать правую руку.

Бернхард наловчился и писать, и работать левой рукой — причем работать профессиональным шлифовальщиком оптических стекол... И продолжал заниматься фотографией. Снимал родственников, знакомых, продавал фотокарточки по 20 копеек за штуку. Затем работал телеграфистом, фотографом-ретушером, чертежником...

Все эти занятия были не для души, а для денег. Шмидт не хотел сидеть на шее у родителей, а кроме того, деньги ему требовались для конструирования и изготовления оптических инструментов. Он строит 5-дюймовый телескоп-рефлектор длиной 120 см, с помощью которого исследует звездное небо. Результаты своих наблюдений он публикует в немецком журнале «Astronomische Rundschau». В 1901 г. Шмидт был назван в числе первооткрывателей объекта Nova в созвездии Персея.

Он остро чувствовал нехватку специальных знаний, но по своему образовательному цензу не имел права поступить в высшее учебное заведение,— мог рассчитывать только на техникумы. В России их тогда еще не существовало. Оставалось одно — ехать за границу.

И Шмидт подался в Швецию, оттуда в Германию, в городок Митвейду, неподалеку от Хемница (ныне Карл-Маркс-Штадт, ГДР). Митвейда славилась своим техникумом, в котором — и это, вероятно, сыграло решающую роль — было небольшое эстонское землячество. Учился он неровно: за учебу надо было платить, и сумму немалую, так что Шмидту пришлось думать о заработке. И он решился открыть собственное дело по шлифовке и доводке оптического стекла и изготовлению астрономического инструментария. Решение очень смелое, особенно если учесть, что по соседству, в Йене, набирал силу знаменитый завод Карла Цейса.

Под мастерскую он приспособил заброшенный кегельбан. Рабочих у него не было, все он делал сам, лишь временами призывал на помощь местного слесаря и студента-земляка Э. Тамме. Горожане называли мастерскую «ведьминой кухней», а ее хозяина — Линзеншмидтом. В прилегающем к дому саду Шмидт устроил обсерваторию, в которой проверял свои инструменты и фотографировал небесные светила. Репутацию мастерская вскоре снискала безупречную, но учебу Шмидт забросил.

В 1909 г. он построил и установил в саду так называемый горизонтальный телескоп, что было большим новшеством для тех лет. Особенностью установки являлся изобретенный Шмидтом механизм, приводимый в движение водяными часами. Несмотря на свою замкнутость и молчаливость, Шмидт любил общаться с молодежью и часто разрешал местным школьникам пользоваться телескопом для наблюдения Луны и планет.

Шмидт выполнял все свои работы (а они были только высокого класса точности) с величайшим старанием, без спешки и суеты, причем простейшими самодельными инструментами и одной рукой — левой. Для шлифовки и полировки астрономических зеркал он пользовался шлифовальным кругом с ножным приводом. Стеклянные блоки приклеивал к станку, на котором они обрабатывались, сапожным варом. Над изготовлением большого зеркала трудился многие недели, даже месяцы, доводя изделие до требуемой кондиции.

Параболические зеркала Шмидта принесли ему известность сначала у астрономов-любителей, а потом у ученых из крупнейших немецких обсерваторий. «Господин Шмидт,— писал один немецкий научный журнал,— недавно добился блестящих успехов в шлифовании зеркал и изготовлении параболоидов. Его метод почти математически точен... До сего времени астрономы располагали очень малым количеством хороших зеркал. Умельцу Бернхарду Шмидту удалось освоить изготовление зеркал с удивительно большой светосилой... Он заслуживает высочайшего вознаграждения за свои прекрасные рефлекторы». Следует подчеркнуть, что изготовление зеркал с формой параболоида вращения было делом куда

более сложным и прецизионным, чем производство сферических линз. В течение длительного времени Шмидт не имел достойных конкурентов в этой области оптической техники.

Его завалили заказами и просьбами. Иногда дирекция техникума, идя навстречу пожеланиям астрономов, освобождала студента-изобретателя от занятий сроком до недели. Так было, например, в октябре 1903 г., когда Шмидт выполнял заказ Альтенбургской обсерватории под Лейпцигом на шлифовку параболического зеркала. С 1904 г. Бернхард Шмидт связан со знаменитой Потсдамской обсерваторией, директором которой вскоре стал выдающийся астрофизик Карл Шварцшильд. В 1982 г. в Таллине издана обширная деловая переписка Шмидта с руководством обсерватории, из которой явствует, что около десяти лет митвейдский мастер, несмотря на конкуренцию весьма авторитетных оптических фирм (Штейнгель в Мюнхене, Гёрц в Берлине, Цейс в Йене), выполнял ответственные заказы для Потсдама. В частности, изготовил серию зеркал, откорректировал 50-сантиметровый объектив, для чего ценную оптику под полицейской охраной пришлось перевозить из Потсдама в Митвейду. Когда обсерватории потребовалось усовершенствовать 80-сантиметровый объектив и решалось, передать ли заказ Шмидту или фирме Штейнгеля, Шварцшильд обратился в министерство культов и просвещения Пруссии: «Только выдающееся искусство мастера своего дела может значительно улучшить 80-сантиметровый объектив. Моя уверенность в искусстве Шмидта основывается не только на его умении, но и на его тонком понимании математических принципов оптики телескопов, которые он как самоучка развил в себе. Объективы,— далее писал ученый,— это предмет искусства, который можно сравнивать лишь с художественными произведениями. Различие между объективом, изготовленным самим умельцем или в какой-либо мастерской, такое же, как между картиной Рембрандта и картиной его школы».

Шмидту не были чужды обычные человеческие радости. Упоминавшийся Тамме, который учился в Митвейде в 1911—1914 гг., вспоминал: «В Митвейде я познакомился с земляком Бернхардом Шмидтом и часто бывал в его мастерской. Мы стали большими друзьями; хотя по характеру Шмидт был скромен и застенчив, но по окончании какого-либо заказа он преображался и любил повеселиться. Будучи холостяком, он не избегал женского общества. Мы часто принимали участие в увеселительных прогулках и пикниках, организуемых эстонцами, учившимися в Митвейде... На наших праздниствах Шмидт всегда был почетным гостем. Когда он купил себе автомобиль фирмы «Опель», мне пришлось окончить шоферские курсы в Хемнице, чтобы выручить друга. Шмидту не разрешали водить машину, так как он был одноруким. Мы вдвоем разъезжали по Германии и Швейцарии, знакомились с достопримечательностями немецких городков, любовались красотами Швейцарских Альп... Когда началась первая мировая война, всех эстонцев, а нас было всего 15 человек, посадили в тюрьму г. Вальдхейма как подданных вражеской страны». После освобождения Шмидт оказался под надзором полиции. Он пытался было продолжать свои астрономические наблюдения, но полиция заподозрила его в передаче световых сигналов русской авиации (!) и конфисковала телескоп.

Во время войны Шмидт фактически остался без работы, но в 1916 г. ему повезло: его «астрономические фотоснимки», выполненные до войны, понравились директору Гамбургской обсерватории Рихарду Шорру, и Шмидта пригласили установить в обсерватории Бергсдорфа, в пригороде Гамбурга, горизонтальный телескоп собственной конструкции.

В 1923 г. он в поисках работы посетил родные края. В буржуазной Эстонии жизнь оказалась не лучше, чем в разоренной Германии, и Шмидт вернулся в Митвейду.

Довольствуясь случайными заказами, Шмидт продолжает изобретать, причем, не только в своем деле — оптике. В 1926 г. он получил патент на гастроскоп — многозеркальный медицинский инструмент, вводимый через рот для детального изучения полости желудка, увлекся проблемой парусного судна. Речь идет об идее, предложенной Антоном Флетнером. Этот немецкий инженер решил использовать для движения судна эффект, обнаруженный в 1852 г. берлинским физиком Г. Магнусом,— возникновение силы, действующей на тело, которое вращается в набегающем потоке жидкости или газа. В 1926 г. Флетнер построил корабль, оснащенный двумя цилиндрами-роторами, заменяющими паруса. Судно не нашло применения, было неэкономично. Шмидт знал об этом судне, нашел недостатки в его конструкции и предложил свой метод использования эффекта Магнуса. Он писал: «Я натолкнулся на идею, близкую идее Флетнера. Я придумал горизонтальный ротор, похожий на пропеллер, который не нуждается во вспомогательном моторе и работает лучше при фронтальном, лобовом ветре. Ротор Флетнера при таких условиях беспомощен. При моей конструкции я считаю возможным даже только при помощи силы ветра плыть против ветра с небольшой скоростью, но гораздо быстрее обыкновенного парусника, который движется при помощи лавирования...» Эти идеи изложены в его рукописи, к сожалению, еще не изученной специалистами.

Шмидт, конечно, не изменил своему главному делу. Он вновь обратился к профессору Шорру с просьбой о работе и в 1926 г. стал шеф-оптиком обсерватории Бергсдорфа. Затем участвовал в двух экспедициях Гамбургской обсерватории по наблюдению солнечного затмения: в 1927 г. в Северной Швеции и в 1929 г. на Филиппинах. Астрономы получили превосходные снимки солнечной короны с помощью инструментов Шмидта и благодаря его мастерству фотографа. После возвращения с Филиппин в октябре 1929 г. Шмидт провел отпуск на родном острове Найссаар.

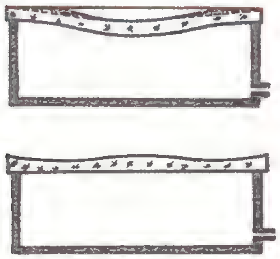
С 1930 г. Шмидт снова в Бергсдорфе, конструирует телескопы.

Все рефлекторы с параболическим зеркалом имеют один крупный недостаток, который тем больше, чем больше светосила телескопа. Это аберрация — кома (от греч. «волосы»). Заключается она в следующем: если параллельный пучок света падает на параболическое зеркало под некоторым углом, то изображение оказывается похожим на комету — получает несимметричное пятно рассеяния. Чтобы устранить кому, Шмидт не стал усложнять оптику телескопа, как его предшественники, а нашел иной путь: отказался от параболического зеркала в объективе и обратился к сферическому, кстати, менее трудоемкому в изготовлении. Поставив в центре кривизны зеркала (сферы) диафрагму, Шмидт убил сразу двух зайцев: устранил кому и астигматизм. Но при сферическом зеркале дала о себе знать сферическая аберрация, портившая всю картину. Казалось бы, заколдованный круг! И тогда Шмидт находит оригинальный выход: вставляет в диафрагму коррекционную пластинку, получившую впоследствии его имя. Она стеклянная, толщиной около 5 миллиметров. Одна ее поверхность плоская, а другая, обращенная к зеркалу, имеет форму линзы, выпуклой в центре и вогнутой по краям. Такая поверхность описывается довольно громоздким уравнением, о котором Шмидт и не подозревал. Это был случай чистой интуиции и озарения, помноженных на огромный опыт изобретателя. Пластинка действует по принципу «клин клином...» — вносит в оптическую систему рефлектора аберрацию, равную по величине, но противоположную по знаку сферической аберрации главного зеркала, т. е. они взаимно нейтрализуются. Кроме того, найденная форма пластинки снижала до минимума свойственный ей хроматизм.

Гениально, может быть, но отнюдь не просто! Если бы изготовить коррекционную пластинку предложил теоретик, вряд ли кто-либо взялся ее изготовить. Шмидт же не только знал, чего он хочет, но и представлял себе, как этого достичь. Он заметил, что форма упругой пластинки, деформированной под равномерно распределенной нагрузкой, очень сходна с нужной формой коррекционной пластинки,— это и было положено в основу метода ее изготовления. Пластинку укладывали на отверстие сосуда, из которого выкачивали воздух, пока она, прогнувшись, не принимала требуемую форму. После этого пластинку шлифовали и полировали. Затем в сосуд впускали воздух, пластинку освобождали. Она выпрямлялась, но так, что одна ее поверхность, необработанная, становилась плоской, а обработанная приобретала нужную кривизну.

Такой метод требовал большой осторожности, чувствительности кончиков пальцев и невероятного упорства. Рассказывают, что как-то Шмидт обрабатывал пластинку 36 часов, непрерывно, не притрагивался к еде и только курил.

В 1930 г. в Бергсдорфской обсерватории Шмидт опробовал свой новый телескоп — лишенный аберраций, комбинированный зеркально-линзовый. Вскоре астрономы убедились, что телескоп этот — наилуч-



Способ изготовления коррекционной пластинки, устранившей сферическую аберрацию.

ший для фотографирования звездного неба. Сейчас, по неполным данным, семьдесят телескопов Шмидта установлены в тридцати трех обсерваториях. В Советском Союзе такие телескопы имеются в обсерваториях Бюракана, Шемахи, Риги. Появились и модификации оптической системы Шмидта, в частности сконструированный в 1941 г. телескоп советского ученого Д. Д. Максутова, заменившего коррекционную пластинку сферическим мениском.

...Бернхард Шмидт не дожил до своего триумфа. Он умер 1 декабря 1935 г. в Бергсдорфе. Через год Шорр обнародовал секрет изготовления коррекционной пластинки. В 1955 г. в Бергсдорфе была организована международная конференция, посвященная памяти Шмидта. В эти дни на его могиле было установлено скромное надгробие с надписью: «Per aspera ad astra» — «через тернии к звездам». На острове Найссаар сохранился родной дом Шмидта, который взят под охрану государства. В 1961 г. состоялась церемония открытия мемориальной доски на доме. На доске надпись на эстонском и русском языках: «Здесь родился и жил Бернхард Шмидт, 1879—1935, выдающийся оптик XX века, создатель новой системы телескопов». В 1964 г. Международный астрономический союз выпустил медаль в честь Шмидта, а в 1972 г. в Гамбурге состоялась международная конференция на тему «Роль телескопов Шмидта в астрономии».

В основу очерка Г. Цверавы положены работы физика и историка науки П. В. Мюрсеппа: 1. Мюрсепп П. Бернхард Шмидт. Таллин, 1976.

2 Mürsepp P. Die Jugendjahre von Bernhard Schmidt und sein Briefwehsel mit dem Potsdamer Observatorium Tallinn, 1982.

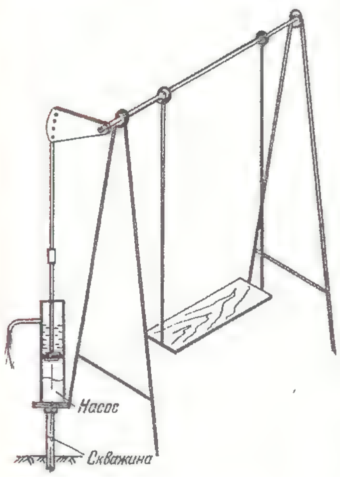
МЕЛОЧИ ЖИЗНИ

ПОЛИВАЛЬНЫЕ КАЧЕЛИ

Качать воду из скважины для поливки огорода можно ручным насосом, присоединенным к качелям через кривошип. Думаю, эта работа придется детям по душе.

Д. АВЕРКИН

Брянск



ДЛЯ КРУПНЫХ МУЖЧИН

Гимнастическая перекладина для дома, которую можно купить за 12 рублей, годится только людям сравнительно малого роста и веса. У меня же рост два метра, вес за сто килограммов. Делюсь опытом с «крупноразмерными».

Материал найдете в грудах металлолома и отходах новостроек. Подберите отрезки стальной трубы с внешним диаметром 35 мм и толщиной стенок 3 мм: для стояков — два куска длиной по 230 см, для перекладины — один 110 см. Нужен еще отрезок трубы длиной 600 мм с внутренним диаметром 35 мм. Его распиливаем на шесть частей: две — по 50 мм, три — по 100 мм, один — 200 мм. Кроме того, понадобятся три круглые металлические пластинки диаметром 80 мм и толщиной 10 мм.

Материал подобрали, приступим к изготовлению конструкции. Из двух отрезков трубы по 50 мм и пластинок свариваем два подпятника для крепления стояка к полу и перекладины к стене. Из двух отрезков по 100 мм свариваем тройник для крепления конца перекладины к торцу стояка. Оставшиеся куски трубы и пластинка пойдут на боковой держатель, который надевается на стояк и крепится к стене дюбелями и шурупами (как и оба подпятника). Стояк и перекладину соедините винтами с держателем, тройником и подпятниками. Ваш гимнастический снаряд готов.

Не забудьте про «косметику». Снимите с труб ржавчину и отполируйте перекладину. Хорошо покрыть детали бронзовой краской.

Людям с особенно большим весом советую установить вдоль стены, к которой крепится торец перекладины, подпорочную деревянную балку толщиной не меньше 30 мм.

А. ГУРТОВЦЕВ,
кандидат технических наук

Минск



СНОВА О ПАРИЛКЕ

Статья Р. Железняка «Парилка в ванной комнате», напечатанная в одиннадцатом номере «ИРа» за 1981 год, оживила мой давний замысел. Я решил тоже сделать в квартире парилку.

Самое трудное — отделать верх ванной комнаты досками. Я соорудил разборную обшивку, ни одна деталь которой не крепится к стене. Полки у меня съемные. Одну кладу поперек ванны, другую — на трубы кранов и сушки.

Для обогрева парилки приспособил электротепловентилятор «Климат». Заменил одну из его спиралей на более мощную от электродуховки и таким образом довел мощность нагревателя до 1,8 кВт. Рядом с



нагревателем укрепил ванночку с ребрами, в ней — мелкие камешки. Если в ванночку налить настой трав, можно делать ингаляцию.

Квартирная «сауна» очень понравилась и домашним, и друзьям. Пятеро знакомых последовали моему примеру и теперь парятся в своей квартирной парилке.

В. МАСЛОЦОВ,
инженер

Благовещенск

ВСЕ ПЕРЕД ГЛАЗАМИ



Жена часто работает на домашней швейной машинке (с тумбой). И начинает с того, что роется в коробочках и шкатулочках — ищет подходящие нитки. Они отличаются друг от друга и по цвету, и по номеру, так что катушек нужно не меньше двух-трех десятков! Чтобы упростить поиск, я на дверце тумбы установил гребенки для катушек. Никакие коробочки теперь не нужны. Готовлю опытную партию гребенок из пластмассы. С удовольствием приму любые советы, отзывы, пожелания. Думаю, это нехитрое усовершенствование годится и для серийного производства.

Ю. КУЗНЕЦОВ

Ленинград

ИЗОБРЕТАТЕЛИ СИТУАЦИЙ

Георгий ГУРЕВИЧ

Гиппина



Рис. Вл. РОДИНА

**ДЕТОЧКА, ВСЕ МЫ НЕМНОЖКО ЛОШАДИ,
КАЖДЫЙ ИЗ НАС ПО-СВОЕМУ ЛОШАДЬ.**
В. Маяковский

Глава 1. ЛОШАДИ

Невероятная история эта произошла года три назад в областном городе С... Головой за достоверность ее ручаться не могу, хотя Галя клялась, что все было именно так, в точности. Алла, ее школьная подруга, сама была участницей событий.

Самого же Забродина, к великому сожалению, я не сумел отыскать. Адресное бюро выдало справку: «Выехал в неизвестном направлении». Единственная надежда осталась: может, Забродину попадутся на глаза эти строки, и он подтвердит истинность всей истории. Пока же ручаться нельзя. Поэтому я и не называю место действия. Областной город С... Можете выбрать по своему усмотрению.

Итак, о Забродине. О нем отзывались, как о хорошем человеке, вежливом, молчаливом и застенчивом, очень застенчивом, болезненно застенчивом. Оттого-то у Забродина не было друзей, даже приятелей не было, ибо по принципу противоположности таких бессловесных выбирают в наперсники любители разглагольствовать. Забродин же был человеком дельным, многословия не любил. И семьи он не завел, жил одиноко в свои тридцать лет.

— Тихий мужчина,— сказала о нем домохозяйка, румяная чернобровая вдовушка.— Сидит и сидит, уткнувшись в книжку, как красная девица над пяльцами. Много ли книг набрал, спрашиваете? Целый сундучок. Оставил, когда уехал. Сказал, что адрес пришлет... Но не прислал,— заключила она со вздохом.

Хозяйка принесла мне и групповую фотографию, забытую, а может, и припрятанную на память, и указала с нежной почтительностью: «Вот они, Петенька». Не заметить Забродина было нельзя. Он стоял в последнем ряду, но голова его все равно торчала. «Петенька» вымахал на добрых 190 сантиметров, может, и на все двести.

— Тихий мужчина,— повторила хозяйка сокрушенно.— Непьющий, такой деликатный, а у нас разобидели его, ох и разобидели!

Тихий и непьющий мужчина прибыл в С... по распределению. И поскольку квартиру Институт Вакцины предоставить ему не мог, приезжего откомандировали в районный филиал, километров за сорок от города, в пункт сбора вакцины.

В пункте содержались лошади. Конюшню, собственно говоря, поручили молодому фармакологу, дав в подчинение фельдшера и двух конюхов. А когда они запивали, что случалось, молодому специалисту приходилось подменять их, то есть конюшню подметать самолично, что называлось иносказательно «играть в бильярд».

Сначала, как и полагается горожанину, Забродин различал только цвета: лошади белые, черные, рыжие, коричневые. Потом разобрался в мастях, стал говорить: вороные, гнедые, каурые, караковые, саврасые, пегие, буланые, чубарые, в яблоках, с чулками и без чулок. Потом стал узнавать их по силуэту и морде. И поскольку с каждой приходилось иметь дело, постепенно знакомился с лошадиными характерами. Среди коней оказались покорные и строптивые, работящие и ленивые, ласковые и угрюмые, тупые и понятливые... Невыразительных, пожалуй, не было. Даже глуповатый Осел и тот был выразителен со своей длинной шеей и долгими ногами — этакий акселерат, смущенный своими размерами и неуклюжестью,— лошадиная пародия на самого Забродина:

Журнальный вариант повести.

У каждого коня были свои особенности. Добродушный Поток, например, был выпивохой. Другие кони пили в меру — ведро, два ведра от силы в самый жаркий день. Поток выхлебывал восемь ведер. Можно представить себе, как работали у него почки, сколько сил требовала уборка.

Кобылка Нецветущая была стройна, мила и нежна. К Забродину она ласкалась, умильно закрывая глаза, кладя головку на плечо. Под седлом ходила охотно и резво... но один недостаток был у нее: лошадка никому не разрешала обскакать себя, а это было невежливо, когда приходилось сопровождать начальство, директора например.

Бывали среди коней характеры и посложнее. Рыжий, горбоносый и толстопузый Краб, явный потомок коней Чингис-хана, был откровенным лодырем, но не тупым ленивцем, который еле плетется, делая вид, что у него подгибаются ноги. Нет, Краб был убежденным и воинствующим лодырем. Из конюшни он выходил, не упираясь, но завидя упряжь, превращался в тигра, безделье свое отстаивал бескомпромиссно. Кидался на конюха, встав на дыбы, того и гляди, забьет копытами на смерть. В результате Краба и не беспокоили. Но полный сил тунеядец заскучал. У него появилась «прикуска» — болезнь бездельничающих лошадей. Кроме того, Краб покусывал соседей, да и людей проходящих тоже. Стоило к нему повернуться спиной — «цап», и морду в кормушку. «Я — не я, меня тут и не было совсем.»

Читателей, проявляющих нетерпение, прошу извинить, но этот лошадиный парад имеет прямое отношение к событиям.

Все они — действующие лица нашей невероятной истории, и каждый сыграл свою роль. Но главная досталась Колдуну. Это был особенный конь, действительно выдающаяся личность с твердыми взглядами на мир и жизнь, конь-законник, ревнитель конского долга и конских прав. Колдун работал безотказно, полный рабочий день возил телегу с сеном, соломой и навозом, раз в неделю ходил и в город — за продуктами и библиотечными книгами для Забродина, готовившего трактат «Лошадь как личность». И прививки Колдун позволял делать легко, разрешал брать кровь для вакцины, видимо, понимал, что такая у него служба, а жизненное назначение каждый уважающий себя конь должен выполнять неукоснительно и без принуждения. Но за это его должны уважать и вообще избавить от ненужных унижений. Колдун категорически не разрешал себя привязывать ни в конюшне, ни на дворе. Всех других лошадей поутру выводили наружу на коновязь, Колдун отправлялся на место самостоятельно в свою персональную загородку. Там у него были свои запасы сена и воды, он ел и пил, когда хотелось, не дожидаясь нерадивых двуногих слуг с ведром. По ночам все другие лошади стояли, как дураки, к дверям задом, уткнувшись мордой в кормушку, а Колдун становился к кормушке хвостом, как бы презирая пищу материальную и алча духовной, выставлял в проход длинную умную морду. И Забродин, если случалось ночное дежурство, задерживался, чтобы поговорить с Колдуном.

С него-то и началось невероятное.

Глава 2. АМПУЛЫ

В одно прекрасное мартовское утро, придя в конюшню перед выводкой, Забродин увидел хвост Колдуна. Морда была обращена к кормушке, как у рядовых лошадей, хотя корма там не было никакого.

— Э, да ты, браток, болен,— сказал Забродин и, взявши Колдуна за гриву, вывел его наружу.

Основания для болезни были. Позавчера Колдуну привили штамм ОВ-1234 — культуру малоизвестной инфекции антилоп и верблюдов. С...ский институт должен был приготовить вакцину, чтобы спасти стада наших африканских заказчиков.

— Иди, Колдун, шагай на свое место, запрягать не будем,— сказал Забродин коню. Но тот, словно забыл дорогу в свою загородку, стоял на пороге конюшни, помаргивал глазами. Колдун отказался от своих привилегий! Забродин воспринял это как чрезвычайное событие.

Накануне прививки были сделаны еще двум лошадям: Потоку и Нецветущей. Оказалось, что и те ведут себя непривычно. У Потока иссякла жажда, он вообще не пил. Ласковая же Нецветущая встретила Забродина оскаленными зубами, фыркала, примеривалась лягнуть.

Ну и что тут особенного? Животные больны, животные не в духе, аппетит потеряли, злятся. Всякий на месте Забродина пожал бы плечами, подумал бы: «Отойдут завтра». Но автор незаконченного трактата «Лошадь как личность» усмотрел не только болезненное отклонение, но и изменение характера на противоположный. «Переполюсовку», как он писал в дальнейшем.

— Нет, в этом штамме из сахеля что-то особенное. Неужели он действительно меняет характер? Проверить надо бы. Но как? А плюс вместо минуса не получится?

И Забродин назначил на прививку коней с отрицательными характерами: безвольного вялого Осла и ироничного Краба. Штамм сработал безотказно.

Покорный пришибленный Осел разыгрался, как жеребенок. У него, бедняги, это получалось смешновато: неуклюже и нескладно, не привык он радоваться жизни, взбрыкнуть не умел по-настоящему, но все же пытался, пробовал. А рыжий Краб, ехидный лодырь Краб, послушно дал себя запрячь, сам просунул голову в хомут, безропотно разрешил затянуть супонь и приладить чересседельник, а после всего этого весело пустился в путь, словно обрадовался возможности размяться.

— Великолепная находка! — сказал бы любой специалист на месте Забродина.— Новый способ исправлять норовистых лошадей. Автор же трактата «Лошадь как личность», неоднократно повторявший, что лошади совсем как мы, решил, что важнее всего исправлять с помощью чудодейственного штамма людей.

Он, конечно, перегнул палку. Хотя с другой стороны, лечим же мы полиомиелит кровью переболевших лошадей. Стало быть, есть что-то общее в крови.

Само собой разумеется, Забродин понимал, что ума и знаний не привьешь с лошадиной кровью. Но мало ли недостатков связано с темпераментом. Бывают люди вялые, раздражительные, злые, нервные, развратные, ленивые, задиристые... По этому перечню видно, что Забродин исходил прежде всего из недостатков своих знакомых лошадей. И как хорошо будет, если после одного-двух уколов вялый станет активным, раздражительный — деликатным и так далее.

Пока это были мечты, розовые облака на заре. Но Забродин, хотя и мечтатель, но мечтатель с образованием, понимал, что прежде всего надо основательно проверить наблюдения, не на одной ферме, и не на одном десятке лошадей.

И целую неделю после этого он писал и переписывал набело докладную на имя директора. Объясняться лично Забродин не захотел, да и не сумел бы. Он сознавал свои недостатки: застенчив, уступчив, медлителен, косноязычен. Понимал, что, пока он мямлил бы, подбирая слова, директор перебил бы его, смутил, что-то забылось бы, что-то потерялось недосказанное. Бумага же не возражает, не торопит, можно взвесить каждое слово. Но в результате докладная получилась очень уж объемистая: целых три раздела — факты, выводы и предложения.

Факты. Описание всех лошадей: возраст, вес, хабитус, анамнез, физиологический и зоопсихологический, даты прививок, дозы, история болезни: инкубационный период, начальные проявления, стойкие изменения...

Выводы. Эта глава начиналась с теоретических рассуждений, очень спорных. Теория на совести Забродина, я ее не поддерживаю, но вынужден изложить. Так вот, Забродин считал, что черты характера (но не ума, повторяю) зависят от соотношения гормонов в крови, известных науке, а также и неизвестных. Штамм 1234, по-видимому, поражает клетки, производящие гормоны, но поражает избирательно. Он приспосабливается к более сильным, более многочисленным клеткам. В результате нарушается привычный баланс: сильные клетки подавлены, слабые берут верх, доминирующие гормоны оттеснены, рецессивные командуют, минус становится плюсом, плюс — минусом, характер меняется на противоположный.

Предложения. Широкие опыты на лошадях и других животных с разнообразными дозами для уточнения силы и длительности воздействия штамма, а также опасных для здоровья последствий. Постепенный переход в клинику для лечения нервно-психических заболеваний, а в дальнейшем и для переплюсовки характера здоровых людей с недостатками.

Как раз Забродин и занят был уточнением предложений, когда его вызвали в контору к телефону.

— Так что это означает, товарищ Забродин? — голос директора был еле слышен, но по тональности напоминал отдаленные раскаты грома. Да и самое начало не предвещало ничего хорошего. Не «Здравствуйте, Петр Гаврилович, как вы поживаете?», а «Что это означает, товарищ Забродин?»

— Календарь у вас есть, товарищ Забродин? Поглядите, пожалуйста. Сегодня двадцатое число, конец квартала, а вы не начинали еще сдачу крови.

Хотя Забродин всю неделю писал свою докладную, произнося мысленно пламенные и убедительные тирады, к разговору он не подготовился. Да и легко ли было втиснуть в три фразы всю докладную: и факты, и выводы, и предложения.

— Тут... э-э-э... некоторые обстоятельства, непредвиденные,— выдавил он.

— Что вы там экаете и мекаете,— пророкотал директор.— Говорите точнее.

— Обстоятельства, товарищ директор, непредвиденные.

— Какие еще там обстоятельства? План есть план. Мы неустойку платим в валюте.

— Товарищ директор, штамм, видите ли, дает некоторые побочные эффекты... Я пытаюсь разобраться. Я э-э...

Директор же не медлил. Директор был решителен:

— Больных коней — в карантин! Дефектный штамм актируйте, спишите и уничтожьте. Комиссия выедет к вам завтра. Не забывайте, что сегодня двадцатое число. Немедленно прививайте следующую серию. Это приказ. Действуйте.

— Но, товарищ директор...

— У меня все.

И частые гудки в трубке.

Приказ надо было выполнить, следующую серию привить. Только часа через три Забродин выехал в город. Краб милостиво разрешил засунуть железо себе в рот, не надувал живот, когда на нем затягивали подпругу, и, выйдя из конюшни, послушно затрусил по дороге.

Погода была мерзкая, другими словами не скажешь: низкие облака, ветер в лицо, то с ледяным дождем, то с мокрым снегом. Переполюсованный Краб терпеливо шлепал копытами по желтым от глины лужам. Продрогший Забродин ежился, все старался собраться в комок, прижимал к туловищу свои длиннющие руки и ноги, чтобы не растрачивать остатки тепла. Но как сжиматься, одновременно «облегчаясь». «Облегчаться» на языке конников означает привставать на стременах. А не привставать, мешком сидеть в седле нельзя, лошади спину намнешь. Забродин ежился, «облегчался» и деревянными губами твердил вступительные слова:

«Игорь Филиппович, я прошу вас меня выслушать до конца...»

Думал Забродин и о том, что опыты он будет продолжать все равно, даже если директор не поддержит его. Лошади-то в его распоряжении. Штамм, правда, кончился, едва ли другой будет таким же. Однако в Африке болезнь заражала стада антилоп и верблюдов. Стало быть, каждый зараженный конь — бациллоноситель. И рыжий Краб — этот бывший лодырь и кусака — тоже живая ампула. Забродин даже погладил коня по холке скрюченной рукой. Не все пропало!

Дорога предстояла длинная — пять километров от конторы до дома, чтобы взять бумаги (ветер дул в спину), потом мимо конторы в город — километров сорок (ветер дул в лицо). Забродин ежился, прятал нос в воротник и не сразу заметил, что Краб завернул к конюшне. Потянул за уздечку. Краб шагал прямо. Потянул сильнее, потянул, что есть силы. Краб упорно шагал вперед с вывернутой на бок головой.

— Назад, назад, назад! — Краб замотал головой отрицательно. И так как Забродин держался за уздечку, он тут же потерял равновесие. Подумал: «Падаю». Нет, оказался в седле. «Лечу на землю». Нет, в седле. «Сейчас полечу». Нет, сижу.

— Стой же, стой, стой, скотина!

И тут Забродин почувствовал, что он все-таки лежит в луже. Под боком ледяная вода, а на ноге теплое и мягкое. Не сумев сбросить капризного пассажира, Краб улегся вместе с ним наземь.

— Выздоровел! Значит, нет живой ампулы! Ни единой! Опытам конец!

И все о лошадях в нашей повести. Дальше только о людях.

Глава 3. БУМАГИ

Забродин был мягок по натуре, податлив, легко гнулся, но не ломался, распрямлялся, как стальная пружина. Впрочем, следующий ход ему подсказали в своем же институте: через улицу и за угол, в дом с колоннами — в патентный отдел другого института, не Ветеринарного, более крупного, с широким профилем, уж там такие доки!

Тем не менее понадобилось около года, чтобы перейти дорогу и завернуть за угол. Не понадеялся Забродин на свою речистость, решил не рисковать. Лучше он напишет неторопливо и обстоятельно.

Забродин переработал свою докладную, пополнив ее многочисленными живописными подробностями, отвез в город машинистке, через воскресенье получил три экземпляра, начал проверять, переправлять, снова отвез машинистке, снова получил три экземпляра, на этот раз аккуратно внес исправления и снес на почту. И в положенный срок, до истечения двух месяцев, получил ответ.

Ему объясняли, что согласно § 44 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, утвержденного постановлением Совета Министров от 21 августа 1973 г. за № 584 с изменениями и дополнениями № 562 и 578, заявка на выдачу авторского свидетельства или патента должна включать следующие документы:

заявление о выдаче авторского свидетельства или патента; описание изобретения с формулой изобретения; чертежи, схемы, акт испытаний и другие материалы, иллюстрирующие предполагаемое изобретение, если они необходимы; справку о творческом участии каждого из соавторов в создании изобретения; аннотацию, содержащую краткое изложение того, что раскрыто в описании изобретения, в формуле изобретения и в других материалах заявки, с указанием области применения и возможности использования изобретения. И так далее.

К письму была приложена брошюра с Положением, и, положив ее перед собой, Забродин начал переводить свое сочинение на точный язык патентного права. «В заявлении должно содержаться название изобретения...» Как же назвать? Вакцина Забродина? К чему неумеренная самореклама? И вакцина ли это вообще? Слово «вакцина» происходит от латинского «вакка», что означает «корова», так назвали материал для прививки, поскольку самая первая в мире вакцина — противооспенная — была получена от коров. Но в данном случае решающую роль сыграли лошади, нет основания игнорировать их. Так пусть же новый препарат называется «гиппиной» от греческого «гиппос» — «лошадь». Цель изобретения — изменение поведения людей и животных: устранение влияния отрицательных черт характера на действия. Письмо, превращенное в заявку, он перебелил от руки, отвез в город машинистке, получил, проверил, исправил ошибки и описки в трех экземплярах, сдал на почту... В положенный срок пришел ответ.

«Уважаемый тов. Забродин!

Мы должны, с сожалением, констатировать, что Ваши усилия были направлены на цель, которую по меньшей мере надо назвать неудачной. В Положении об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях указано (см. § 21, раздел III): «Не признаются изобретениями решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и социалистической морали, а также явно бесполезные».

Ваше предложение о воздействии химико-биологическим путем на характер и поведение человека является недопустимым вмешательством в психику личности, нарушением ее неприкосновенности и очень напоминает бесчеловечные опыты американских апологетов психохирургии типа Дельгадо, Скиннера, Марка или Эрвина...»

В письме было семь страниц, но нет необходимости приводить их полностью.

Забродин не без труда достал книги об опытах Дельгадо и прочих, но без труда убедился, что его работа не имеет к ним никакого отношения. И на семь страниц рецензента он написал семнадцать, главным образом заимствованных из учебников психологии и педагогики, где говорилось о важности воспитания вообще, воспитания детей в частности, о необходимости перевоспитания преступников, о лечении нервнобольных и о том, что никто не считает успокоительное или возбуждающее лекарство антигуманным методом воздействия на личность, если оно применяется по назначению врача. Написал, переписал, отвез машинистке, проверил три экземпляра, сдал на почту, стал ожидать... И до истечения положенных двух месяцев получил очередной ответ.

Новый патентовед уверял Забродина, что заявку его нельзя считать достаточно обоснованной, поскольку в ней чувствуется наивный антропоморфизм. Некорректно переносить на человека данные, полученные на животных. Между людьми и лошадьми непроходимая пропасть, только бихевиористы не понимают всей ее глубины. У людей имеется сознание, выработанное в процессе общественного развития, у лошадей же нет общественных отношений, и их поведением управляют исключительно рефлексы, условные и безусловные. И вообще утверждения автора о применимости его открытия для психомедицинских целей голословны. Необходимо, чтобы в заявке были не рассуждения, а протоколы опытов, засвидетельствованных надлежащим образом в соответствии с § 5 существующего Положения о...

Походив в волнении ночку-другую по конюшне и посоветовавшись с Колдуном (впрочем, говорил исключительно Забродин, а Колдун только кивал согласно мордой), наш герой начал было писать трактат о животной природе человека, о том, что биохимия жизни едина, что у человека и животных бывают одинаковые болезни (на том и основано лечение вакцинами), даже болезни мозга нередко одинаковые, например менингит или бешенство, что алкоголь опьяняет и людей и медведей... Но, написавши убедительные возражения, Забродин сам себя остановил. Он подумал, что эксперт, конечно, и сам знает прописные эти



истины, а вот опытов на людях у него, Забродина, все-таки нет. И, может быть, не стоит поэтому упоминать в заявке о людях. Однако в Положении сказано (Положение он уже знал наизусть): «Изобретениями признаются также новые штаммы микроорганизмов». Стало быть, он имеет возможность подать заявку на новый штамм.

Именно новый штамм и был в бракованной партии вакцины.

Вычеркнул, переписал, снес, получил, проверил, сдал на почту. Ответ пришел молниеносно, через каких-нибудь три недели.

«Уважаемый тов. Забродин!

Согласно § 25 существующего Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях авторское свидетельство выдается, если объектом изобретения является лечебное вещество, способ профилактики, диагностики или лечения заболеваний людей или животных, апробированные в соответствии с действующим законодательством. Поскольку предлагаемое Вами вещество не апробировано в соответствии с действующим законодательством...»

К тому печать и подпись: зав. отделением Е. Корсакова.

Еще одну ночь в пустынной конюшне изливал Забродин свои печали перед Колдуном, единственным вежливым слушателем, поскольку все остальные стояли к нему хвостом.

— Не понимают, не принимают, не слышат, не хотят услышать! — жаловался Забродин.— Поскольку авторское свидетельство согласно § 25 выдается, если объектом является...

И тут сознание зацепилось за слова «авторское свидетельство». Для чего ему свидетельство? Да, оно дает права, льготы и вознаграждение, зависящее от экономии, не менее 20 рублей и не более 20 тысяч. Но как исчислишь процент экономии от того, что кусачая лошадь перестала кусаться? И разве в рублях суть? Лаборатория нужна Забродину, а не права и льготы. Как же это не поняли в патентном отделе, как он сам не сумел объяснить? Нет уж, друг Петр, придется тебе самому съездить, словами вслух объяснить.

Решился и вздохнул тяжко. Ох, тяжело круто менять характер: из застенчивого составителя просьб вдруг превращаться в адвоката, речистого, настойчивого, убежденного и убедительного.

Глава 4. ЛЮДИ ИЛИ НЕ ЛЮДИ!

Итак, трижды тяжко вздохнув и четырежды пройдя мимо двери, Забродин все же переступил порог старинного помещичьего особняка с облупленными, приземистыми и непомерно толстыми, вероятно деревянными внутри колоннами, где помещался ныне дворец изобретательского вдохновения. Конечно, особняк со своей анфиладой комнат никак не годился для современного учреждения. Бывшие покои и парадные гостиные были расчленены на тесные комнатушки и темные узкие коридорчики с верхним светом. Поскольку перегородки все были фанерные, всякий вступавший в коридор сразу оглушался многоголосым говором и стуком пишущих машинок из разных комнат.

— Где мне найти товарища Корсакову? — робко спросил Забродин у вахтера — решительной женщины, подпоясанной широким солдатским ремнем, сидевшей под надписью: «Предъявите пропуск».

— Номер девятый,— кинула она лаконично. Пропуск, впрочем, не спросила.

В небольшой комнатке впритык стояли пять столов. Но на месте сейчас не сидел никто. Все сотрудники, пять женщин, сгрудились у подоконника. Одна из них — пожилая толстушка, расстелив белую свежевыглаженную салфетку, резала большими ломтями пышный пирог. Другая — средних лет, с сердитым лицом и жидкими косицами, хлопотала с кофейником у электроплитки. Две молодые — бледненькая блондинка и румяная брюнетка, снимали папки со стола на пол. Пятая женщина — коренастая, плотная, с насупленными бровями и поджатыми губами, стояла в сторонке у телефона.

— Извините, пожалуйста,— спросил Забродин,— где мне найти товарища Корсакову?

Женщина у телефона отмахнулась ладонью: дескать, не мешайте, у меня серьезный разговор.

— Обеденный перерыв же,— с раздражением сказала румяная брюнетка.— Вовремя приходить надо, с людьми считаться.

Забродин послушно удалился в коридорчик. Но так как перегородка была фанерная, волей-неволей Забродин оказался непрошеным слушателем интимных бесед. Вскоре он узнал, что плотная женщина у телефона и есть сама Корсакова. Почему-то у нее оказалось два голоса: резкий для комнаты номер девять, а для телефонной трубки — умильный. Умильным голосом она расспрашивала, когда и как можно застать какого-то Николая Севастьяновича и нужны ли ему по-прежнему комплекты учебников для дочери. А после, так и не выяснив насчет учебников, резким голосом бросила: «Я пошла, товарищи. Если задержусь, скажете: «Вышла из комнаты».

— Устраивает своего балбеса в институт,— сказала одна из оставшихся.— Такой лоботряс!

— Девушки, пока Катьки нет, я сбегаю в универмаг,— сказала звонкоголосая брюнетка. И тоже прошмыгнула мимо Забродина, аж ветром обдала. Теперь телефоном завладел молодой и унылый голос («Бледная блондинка»,— догадался Забродин). Девушка долго дозванивалась какому-то Володе, а дозвонившись, просительным голосом напоминала ему, что он обещал куда-то прийти.

Наконец, положив трубку, она обратилась к подругам:

— Если меня спрашивать будут, я в библиотеке.

Конец перерыва был обозначен хлопаньем дверей и шарканьем ног. В комнату номер девять, однако, никто не вернулся. Время от времени звонил телефон, тогда оставшиеся коротко отвечали: «Корсакова вышла». Или: «Вышла на десять минут». Или: «Позвоните попозже». А Забродин все ждал, вынужденный выслушивать волнующие подробности из жизни обитательниц девятой комнаты. Он узнал, что Марья Федосьевна (старшая из женщин, добродушная толстушка) любит готовить и любит угощать, потому что, в общем-то, одиноко одинокой женщине на возрасте. И самые томительные дни для нее суббота и воскресенье, тычешься из угла в угол, не знаешь, куда себя деть.

Собеседница ее, та, что с сердитым лицом и жидкими косицами (Лизой называли ее, стало быть, считали, что молода еще для отчества), охотно соглашалась, что воскресенье и суббо-

та — самые скверные дни недели. Чад, треск, постирушки, кухня, детей купать надо: младшую утешать, старшую уговаривать.

А Забродин все ждал, томился и страдал, ощущая свою никчемность. Только за полтора часа до конца работы он набрался все-таки храбрости, осмелился заглянуть в девятую комнату.

— Простите, товарищ Корсакова придет все-таки сегодня? Я уже три часа жду. Специально за сорок километров приехал из района.

— Придет обязательно,— заверила Лиза.— Посидите в коридоре. Или лучше зайдите завтра с утра.

На счастье, именно в эту минуту подал голос телефон.

— Нет, из института не звонили, Катерина Григорьевна. Кто еще спрашивал? Вот мужчина ждет. Как ваша фамилия, товарищ? Забродин его фамилия. Говорит, что специально приехал из района. Вы, конечно, изобретатель, товарищ? Где Ниночка? Ниночка в библиотеке.

В конце концов женщины вызвали из библиотеки Нину. Та пришла недовольная, хмуря бледный лобик, перечитала свое же письмо и с оскорблением в голосе сказала Забродину:

— Что же вы хотите, собственно говоря, товарищ? Здесь внятно написано русским языком: «Авторское свидетельство выдается на вещество, апробированное в соответствии с действующим законодательством». Обратитесь в свой институт...

— Но наш институт не занимается опытами,— попробовал возразить Забродин.

— Тогда — в НИИЛЕП. Записывайте адрес: Научно-исследовательский институт по испытанию лекарственных препаратов. Московская область, поселок Научный... Когда они подтвердят, вам тут же выдадут свидетельство.

Забродин записал адрес. Он даже уехал бы довольный, если бы не задержался на минутку в коридорчике, чтобы выпить стакан воды. И тут он услышал:

— Ловко сработала наша Ниночка. Вот что значит образование. В НИИЛЕПе очередь на испытания на всю пятилетку. Теперь мы надолго избавлены от этого типа.

— Другие найдутся,— мрачно отозвалась Лиза.

Марья Федосьевна ошиблась. Не избавилась комната номер 9 от Забродина. Он появился там снова через три дня.

Говорилось уже, что Забродин был податлив, но упрям. Его гнули, а он гнул свое. Уехал-то он грустный, думал, что в НИИЛЕП надо написать, но что он, собственно, предложит испытывать? Гиппина уничтожена, есть только личные наблюдения.

Так что до своего дома Забродин добрался и грустный и продрогший. Зубами постукивал, пока сердобольная хозяйка не напоила его горячим чаем с малиновым вареньем. Он подсел к своему узенькому столику, вынул из ящика все докладные записки: вариант первый, второй, третий... И внезапно в глубине ящика, в самом уголке нащупал завалившиеся ампулы. Целых две штуки! Богатство!

Но не испортились ли? Больше полугода прошло как-никак.

Проверить бы надо, испытать. Но двух ампул маловато. Лошади нужна лошадиная доза. И не сразу пришло в голову (тугодум был Забродин), не сразу пришло в голову самое авантюрное и самое простое: принять дозу самому. Тут уж проверка надежная. Если гиппина живая, человек заболеет наверняка. А когда заболеет, сам станет резервуаром препарата.

Забродин решился. И проспал ночь, день и еще ночь. А на третий день проснулся совсем другим человеком, не только здоровым, не только бодрым, но и полным энергии, какой-то непривычной для себя неудержимой жажды деятельности.

И не взвешивая, не рассчитывая, не раздумывая, Забродин запряг коня (какого именно, установить не удалось, но едва ли Краба) и помчался в область. Зачем? Да просто так, чтобы сказать в лицо обитательницам комнаты номер девять, что он о них думает.

— Приятного аппетита вам всем! — загремел Забродин, ворвавшись в разгар обеда.— Приятного аппетита, но уши у вас не заняты, извольте выслушать меня и в обеденное время, поскольку в рабочее вам некогда, в рабочее время у вас тут клуб интересных встреч для одиноких женщин. Вы,— он бесцеремонно тыкал пальцем,— выстаиваете колготки, а вы зубрите кандидатский минимум, а вы, Катерина Григорьевна, пристраиваете к кормушке своего балбеса, такого же бездельника, как все ваши подчиненные.

Растерянная Нина уронила свою порцию кремового торта на юбку, перепуганная Марья Федосьевна спряталась за шкаф, другие, однако, не растерялись.

— Нет, вы дослушайте,— кричал Забродин все громче.— Вы для чего здесь сидите? Вы сидите, чтобы помогать изобретателям. Помогать, а не отпихивать, творчеству помогать. Развели, понимаешь, канцелярию, учет и отчетность, протоколы и формулы, соответствует, не соответствует. Вам новое выискивать надо, новое извлекать, поддерживать, использовать, а потом уже сочинять патентную писанину. Так вот послушайте, я вам объясню...

Но объяснить Забродину не удалось. На сцене появилось еще одно действующее лицо — милиционер, совсем молоденький, румяный от мороза.

— Вот гражданин пьяный и скандалит,— объявила Лиза. Она сразу кинулась за милицией — набралась опыта в столкновениях с мужем и его собутыльниками.

— Пройдемте, гражданин,— сказал милиционер и взял нарушителя за рукав.

— Я еще приду. Мы продолжим этот разговор,— кричал он из коридора.— Люди вы или не люди?

Но продолжение не последовало. Из милиции Забродина не отпустили. За антиобщественное поведение в общественном месте он получил пятнадцать суток и на следующий день в компании известных всему городу алкоголиков и дебоширов разгребал снег под окнами своего же института.

Старая пословица гласит: «Стыд не дым, глаза не выест». Но Забродину стыд ел глаза. Отбыв свои пятнадцать суток, он тайком, ни с кем не разговаривая (и зря ни с кем не говорил, узнал бы кое-что), ночью приехал в свою деревню, наскоро собрал вещи и рано утром выбыл в неизвестном направлении.

И здесь, в середине истории, литературным канонам вопреки, мы вынуждены расстаться с главным героем. Более ничего я не сумел узнать о нем. «Обещал, что адрес пришлет... но не прислал»,— сказала хозяйка со вздохом.

А между тем невероятное только еще начиналось.

Глава 5. ЛЮДИ

В понедельник утром, вешая свои номерки в проходной, сотрудники патентного отдела услышали частую пулеметную дробь из комнаты девять.

«Срочный отчет подкинули бедолаге какой-нибудь»,— подумали сердобольные. «Левую работенку подхватила, усердствует шабашница»,— подумали черство-расчетливые.

Усердствовала Аллочка. Пальцы ее носились по клавишам машинки, словно отрабатывали музыкальные пассажи. Пулеметная дробь раскатывалась горошком, и — «бамм!» — вылетала каретка.

Так часа два с половиной. В двенадцатом часу, сложив последние листы в папку, Алла откинулась на спинку стула.

— Фу-хх, перемолола целую гору. Ну-с, у кого еще есть работа?

— Срочного ничего,— сказала Корсакова.

— Отдохни, трудяга,— посоветовала Марья Федосьевна.

— В овощной бананы завезли,— припомнила Лиза.— Сходи, Аллочка, возьми на всех. Все равно обед скоро. Катерина Григорьевна разрешит.

Но Алла вдруг взорвалась.

— А я вам не курьерша,— заявила она.— Я машинистка первого класса, у меня диплом, похвальная грамота, второе место по области. Где у вас работа? Поищите, пошарьте.

— Нет ничего пока,— сказала Нина, подвигав ящиками.

— Тогда я пойду к технарям,— заявила Алла.— У них всегда работы невпроворот.

— Я запрещаю,— сказала Корсакова.— У них своя машинистка. Хотите, чтобы нам сократили штатную единицу?

Алла промолчала, но не изменила своей вызывающей позы. С минуту думала, вынашивая другую идею.

— Нинка, ты говорила, что у тебя первая глава готова. Давай напечатаю. Да не жмись, я за так отстукаю. Ты же видишь, что меня в простое держат. Название большими печатать? Что там у тебя? «Зарождение патентного дела в дореволюционной России в период становления капитализма». Хм! Два года пишешь... Разве и так не ясно: появились капиталисты, им понадобились патенты. Ну ладно, тебе виднее, ты у нас ученая.

А на следующий день взбунтовалась Лиза. Причем у Аллочки-то воинственность была независимо-веселая, а у Лизы — сварливо-желчная. С утра, как обычно, она пришла молча, повесила пальто. Марья Федосьевна ей заулыбалась навстречу, первая завела беседу, намолчалась за вечер в своем одиноком доме, теперь торопилась поделиться, поведать, что принесла на сегодня пирожки с черносливом и свеклой — для желудка полезно. И тут вдруг Лиза взъелась:

— Маша, пожилой ты человек, пенсия маячит, молодым должна показывать пример, а у тебя на уме в рабочее время: помазки да сковородки. В самом деле, что у нас тут: отдел изобретателей или женский клуб, кружок кулинарии? Работы у тебя нет,

что ли? Давай тогда готовить отчет, все равно в двадцатых числах начнется горячка... ночами будем сидеть.

Покладистая Маша не возражала. Она была компанейским человеком, жила под девизом «Как люди, так и я». Главным для нее было — заслужить одобрение окружающих.

И папки, папки, папки, горы папок перекочевали из шкафов на столы. Лиза оказалась дельным организатором, напрактиковалась, распоряжаясь в многолюдном своем семействе. И Марья Федосьевна, и Аллочка охотно признали ее авторитет.

— Как запишем? — спрашивала она.— В какую графу занести?

В прежние времена Лиза решала быстро. Та графа или эта графа, какая разница? Если понадобится, в дальнейшем можно будет перетасовать. Но на этот раз она медлила.

— А почему мы ему отказали? — вопрошала она.— Предложение-то дельное. Нина, почему этот Борисов отвалился?

— Девочки, но разве я помню?

— А ты посмотри, посмотри. Подпись-то твоя.

— Ну, у него заявка не по форме. Ясно же,— говорила Нина обиженным тоном.

— А почему ты ему не подсказала? Между прочим, это наша прямая обязанность — помогать в оформлении заявок.

— Делать мне нечего, что ли?

— Видимо, нечего делать,— напирала неумолимая Лиза.— Видимо, не-че-го де-лать, если ты в служебное время пишешь свое «Становление...», без тебя оно не установилось. Погоди, Ниночка, посмотри еще. Вот этот недавнишний хулиган, Забродин, тоже интересное предлагал. Его почему отфутболила?

— Девочки, да не терзайте вы меня,— взмолилась Нина.— У меня послезавтра зачет. В тот понедельник я сяду вплотную.

Однако на следующий день в комнату девять явилась совсем другая Нина — не унылая, как обычно, а скромно оживленная, даже нежно-румяная.

— Катерина Григорьевна,— начала Нина прерывающимся голосом.— Вот пишу диссертацию... Но кому это нужно — еще раз подтверждать документально, что патентное дело зародилось со становлением капитализма? Это же само собой разумеется. А у нас тут под руками богатейший материал — оформленные и неоформленные заявки. Право же, стоит провести анализ — почему изобретатели не доводят дело до конца? Это живое, это всем нужное. Причины неудач в изобретательском деле.

— Девочка, не делай глупости,— прервала ее Корсакова.— У тебя три четверти работы позади. Нелепо менять руководителя и все начинать сначала. К тому же тема должна быть бесспорной. Зарождение в эпоху становления сомнения не вызовет. А причины неудач? Тут у каждого оппонента свое мнение.

— Но, Катерина Григорьевна...— возражала Нина.— Такое исследование и для нас полезно. Причины неудач? Если мы разберемся...

— Нина, делайте свое дело,— отрезала Корсакова.— Когда вас поставят на мое место, тогда и меняйте планы.— И сменив государственный голос на просительный, заговорила по телефону.

Часов в 11, когда Корсакова поднялась, кинув небрежно: «Девочки, если кто будет спрашивать, я вышла из комнаты на полчаса», Нина остановила ее:

— Катерина Григорьевна, вы все же посмотрите дело этого Забродина. Кажется, не такая уж глупость.

— Я помню его заявку,— пожала плечами Корсакова.— У меня хорошая память. Лошади у него заражались усердием необыкновенным. Вы тоже хотите работать, как лошади. Посмотрим, надолго ли вас хватит? Вы что, заразились, что ли?

Полчаса спустя Нина сказала задумчиво:

— Может, и правда заразились. Этого безумца кто выталкивал за дверь? Первая — Аллочка, ты, Лиза, вторая. А я в сторонке была, я уже от вас подхватила.

— Но Катьку ничем не прошибешь,— проворчала Лиза.— Катька у нас невосприимчивая.

Однако еще через день поветрие затронуло и Корсакову.

Сначала никто не заметил необычного. Пришла она, как и в предыдущие дни, в три минуты десятого, поздоровалась суховато-служебным голосом, села за стол, очки надела, начала перелистывать записную книжку... и тут зазвонил телефон.

— Нет, сыночек,— сказала она. И тон был не телефонный, не мягкий, а служебный, начальственный.— Нет, дорогой мой, не звонила и не собираюсь. Пора самому за ум браться. Да-да, давно это думаю и другого не придумаю. Вечером поговорим, а сейчас я на службе.— Стукнула трубкой и уткнулась в записную книжку. Остальные многозначительно переглянулись.

Корсакова между тем набирала номер.

— Техотдел? Сергея Аркадьевича мне. Сережа, это Корсакова беспокоит. Слушай, как у тебя в техническом с квартальным планом? 102? У меня тоже 102 с десятыми. Не в этом суть. Ты анализировал, какую прибыль мы приносим с нашими процентами? Скажем, на 100 наших заявок сколько дает больше миллиона? Редкие? Вот и у меня редкие. Так не стоит ли нам активно и целеустремленно выискивать эти самые миллионные идеи? Искать и поддерживать? Да, я знаю, тебе план обеспечивает твой любимчик Фофанов, каждые две недели авторское свидетельство: облегченная станина для токарного станка, облегченная станина для фрезерного станка, для сверлильного, револьверного, пушечного, пулеметного и так далее по всему каталогу. Но это же ловкость рук!

Договорилась, простилась, положила трубку.

— Вы слышали, девочки? Значит, задача такая: составляя отчет, выискиваете перспективные предложения. Перспективных будем вести за ручку с самого начала и до победы.

С того дня болезнь Забродина, как назвала ее Корсакова, широко распространилась в городе. Инфекция оказалась заразительной и даже очень заразительной. Вслед за сотрудницами комнаты номер девять заболели почти все их родственники. Пресловутый сын самой Корсаковой, уверявший, что он не может удержаться ни на какой работе, потому что его организм настоятельно требует глубокого сна до 11 утра ежедневно, неожиданно объявил, что ему — взрослому человеку — стыдно есть материнский хлеб, и срочно поступил грузчиком на товарную станцию. Муж Лизы, страстный любитель телевизионного спорта, затеял ремонт в квартире, побелил потолки, оклеил стены обоями и даже перестелил паркет. На паркет не каждый муж решается. У Аллы родственников не было, но именно она установила, что инфекция передается поцелуями, и, вопреки всем правилам гигиены, принялась распространять заразу таким способом. Поцелованная уборщица по своей инициативе вымыла полы во всем отделении, поцелованная продавщица в гастрономе ни единому человеку не сказала: «Станьте на мое место» или «Вас много, а я одна».

Алла первая заболела и первая начала выздоравливать.

«Проснулась поутру, как бы трезвая,— рассказывала она.— Все так ясно, четко... и скучно. И вставать скучно, и на работу идти скучно... Лежу и думаю, как бы отпроситься. Вспомнила, что тетя больная в деревне, седьмой год уже больная, давно полагалось бы навестить. Отрепетировала встревоженную интонацию:

— Катерина Григорьевна, такое несчастье у меня...

— Придумай что-нибудь новое,— сказала Корсакова жестко.— Твоя тетя умирает ежемесячно и каждый раз в четверг к вечеру.

Алла посидела за столом с возмущенным видом, затем со скорбным видом, наконец, с безразличием на лице... и вдруг повеселела:

— Девочки, вы о чем там шепчетесь? Я в простое.

По-видимому, у лошадей болезнь Забродина проходила бесследно, а у людей — не совсем, какие-то остаточные явления сохранялись. Ведь люди — не лошади.

Вот такое невероятное происшествие произошло в областном городе С... Нарочно называю только первую букву, потому что я лично свидетелем не был и доказательств у меня нет. Я эту историю знаю со слов Гали. К нам в редакцию она пришла со стихами о любви. Галя — поэтесса по натуре и поэтому пишет стихи (чаще бывает наоборот: пишет стихи, значит — поэтесса). В общем, Галя задела мое сердце, и я решил выразить все поцелуем.

— Не трогайте меня,— закричала она истерически.— Не смейте! Отойдите подальше!

Я был подавлен, пристыжен, смущен... и возмущен.

— Но вы же явный гиппинист,— сказала Галя.— Вы восемь часов сидите в своей редакции, как приклеенный к стулу. А потом еще на дом берете работу. Я не хочу заразиться.

Тогда и всплыла вся история с гиппиной Забродина.

Я проявил журналистскую добросовестность, съездил в город С..., поговорил с Аллой, с хозяйкой дома, с конюхами. Попробовал разыскать следы Забродина по областным газетам. Что-то похожее на вспышки гиппинизма отмечалось в Николаеве, Ереване, Мурманске, Новосибирске и Душанбе. Я побывал во всех этих городах, можете проверить в бухгалтерии, однако безрезультатно. Буду еще искать... и если разыщу Забродина, думаю, мы поможем ему через нашу редакцию, пусть налаживает производство своей вакцины. Что особенного? Есть же у нас обязательная прививка против оспы и против полиомиелита... будет прививка и против полинедостатков.

Одно меня смущает: в ушах стоит панический крик Гали:

— Отойдите! Не смейте! Я не хочу заразиться!

СМЕЛЫЕ НОЖНИЦЫ



Мнение о том, что изобретательский гений мужского пола выше, чем женского, не раз подвергалось осмеянию. «Смотря в чем,— отмечали справедливо оппоненты.— Что же касается напряженности и каждодневности поиска самых разнообразных и самых неожиданных решений, то в этом сравнение окажется определенно не в пользу мужчин».

Сотрудникам редакции ИР было указано на некоторую однобокость рубрик «Умелым», «Мелочи жизни». Где в них пища для женской (по преимуществу) технической самодеятельности, например конструирования одежды?

Недавняя выставка, посвященная новейшим достижениям техники для домашней работы (см. на с. 28), показала, что мы в этом отстаем. Можно, однако, догадываться, что армия любительниц шитья, вязания и прочих народных занятий накопила множество ценных рацпредложений, возможно и изобретений, представляющих немалый интерес для малой, «подсобной индустрии», а также (не исключено) для большого, промышленного производства. Безудержное обновление, которого требует гардероб современных женщин (и которое служит одной из тайных причин гипертонической и прочих сердечно-сосудистых болезней мужчин), приводит к скоплению в шкафу «балласта». И выбросить жаль, и надеть тоскливо. Изобретательский подход к задаче позволит вам с честью выйти из положения. Куски ткани силой вашей фантазии, интуицией, базирующейся на законах начертательной геометрии, а также умелостью рук превратятся в нечто весьма своеобразное и совершенно новое.

Кое-какие приемы и уловки такого рода мы показываем здесь и, возможно, если опыт увенчается успехом и читатель нас поддержит в этом начинании, будем показывать впредь. Итак:

новые идеи моделирования;
варианты простой и эффектной отделки;
приемы рационального раскроя;
остроумные приспособления для домашнего шитья.
Такова примерная тематика «Смелых ножниц».

Но предупреждаем: рубрика будет вестись, как говорится, на взаимовыгодной основе: мы — вам, вы — нам. Ждем от вас, дорогие читательницы (и читатели: нам известны три крупных конструктора и два технолога, которые погубили свои таланты, не став закройщиками женского платья), ждем поддержки этой пробной рубрики. Давайте поделимся своим опытом с сестрами (и братьями) по благородному, крайне полезному для семейного бюджета и развития пространственного, художественного, конструкторского воображения увлечению.

На эскизах современного костюма, представленных здесь художником-модельером Московского Дома моды Т. Г. Абрамовской, вы видите смелое конструирование и смелый подбор цветов. Но что радует изобретательскую душу прежде всего — это чрезвычайный лаконизм, простота решений. Здесь показаны также несколько приемов экспериментирования со старым платьем с целью его обновления.



Силуэт платья прямой. Рукав цельнокроеный, зауженный книзу. Швы: впереди — по полочке, сзади — по спинке, плечевым срезам и рукавам. Невысокая стойка.



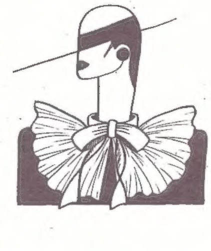
Маленькое платье прямого силуэта в комплекте с жакетом без застежки. Рукав жакета цельнокроеный. Отделка — тесьма или бейка шириной 2—2,5 см.



Платье прямое. Линия плеча занижена на 3—4 сантиметра. Рукав рубашечного покроя, широкий, пройма углублена.

Близится лето, и к летнему платью женщинам, конечно, понадобятся разнообразные легкие, изящные и дерзкие

ВОРОТНИКИ.



Взяв за основу круг и вырезав в нем горловину, получите разные варианты съемных воротников. Для этого подойдут и гладкокрашеные шелка, и плотные ткани в горошек, клетку, полоску. Особую нарядность и торжественность вашему платью придадут воротники, выполненные из гипюра, шитья, туали, из материалов с люрексом. Допустима любая отделка: сборки, складки, шнур, цветная тесьма и заключительный аккорд — красиво повязанный бант.





ВАРИАНТЫ:

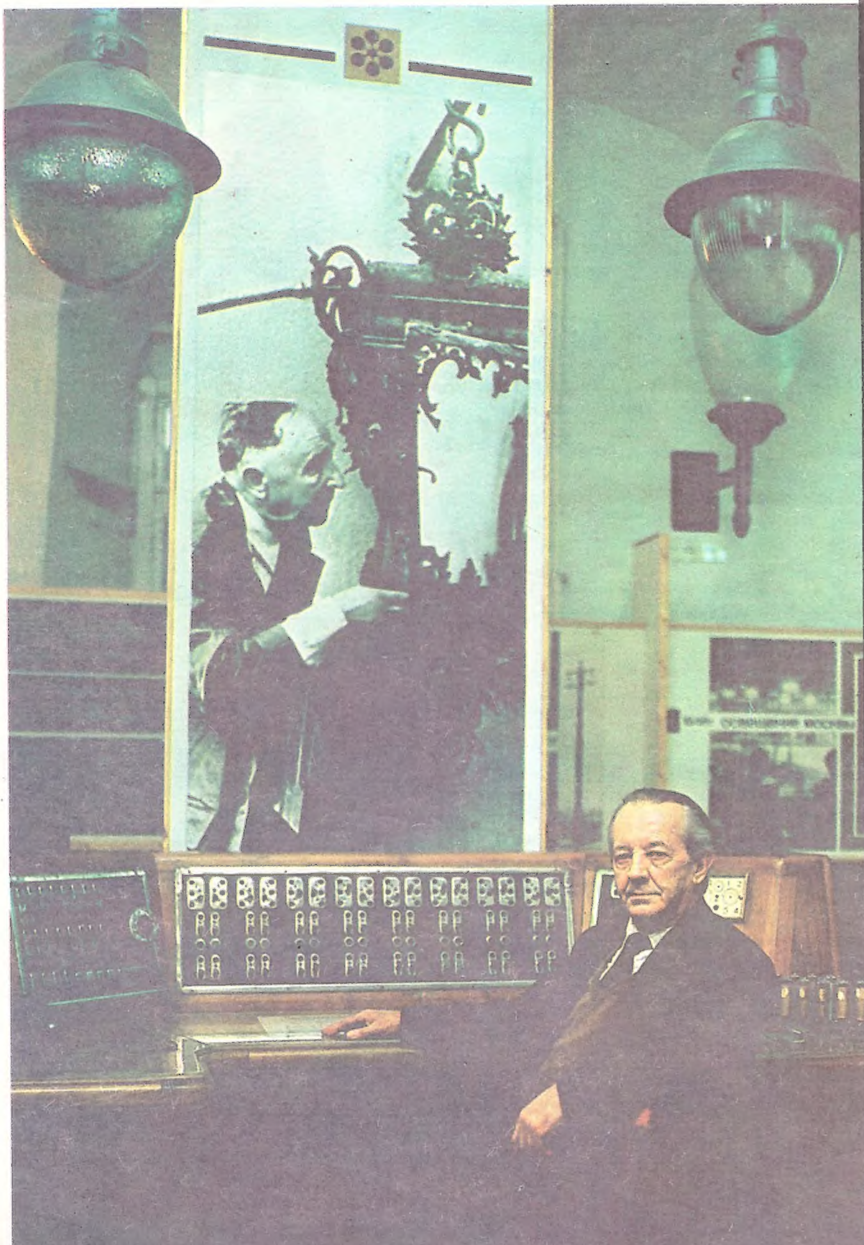
1. Круг, присборенный на ленту или длинную полоску ткани. Стойка заканчивается бантом.
2. Гладкий круг, пришитый к стойке из той же ткани. Декоративный бант сочетается по цвету с кантом воротника.
3. Вариации модели 2. Разрез воротника может быть сбоку или сзади. Бант — сбоку.
4. Нижний круг слегка присборен. Сборки верхнего круга более пышные. Большой декоративный бант одного цвета с нижним кругом.



Цена 40 коп.

Индекс 70392

ПРОФИЗДАТ



НОВОЕ ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

Вой автомобильной сирены, включенной потревоженным противоугонным средством, будит ночью. Пока это хозяин (он обычно просыпается позже всех) утихомирит ее! Новое устройство, изготовленное западногерманской фирмой «Лидтке Импорт — Экспорт», позволяет хозяину машины вырубить сирену, не выходя из квартиры. У него есть дистанционный передатчик (не больше зажигалки) — он-то и передаст на аварийное устройство сигнал выключения, когда владелец машины проснулся, а угонщик исчез.



Изобретатель и рационализатор, 1984, № 4, 1—40

МУЗЕЙ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ МОСКВЫ

«На Москве, в Кремле, в Китае, в Белом и Земляном городах и в Немецкой слободе, по большим улицам для зимних ночей сделать из полицмейстерской канцелярии и поставить на столбах фонари стеклянные, один от другого на 10 сажень, все в одну меру линейно...» С этого Указа Сената в 1730 году и ведет свою историю наружное освещение столицы. Воссоздать ее в наше время взялись ветераны Мосгорсвета.
Музей «250 лет наружного освещения Москвы» — музей на общественных началах. Единственный экскурсовод и хранитель — старейший работник Мосгорсвета Юрий Аполлонович Харкиевич — показывает экспонаты, в том числе и этот — Центральный пульт освещения столицы, введенный в действие в 40-е годы.

«МАШИНКА 2001 ГОДА»

Фирма «Зингер» (ФРГ) показала на Международной выставке малой механизации для надомных работ швейную машинку, которую назвала машинкой 2001 года. Выполняет 29 операций, управление сенсорное — тронул пальцем и переключил с режима на режим. Все остальное сделает мини-компьютер. Всю механику — прочь. Исключительно электроника. Как считает представитель фирмы, без механики швейная машина дольше прослужит. Швейная игла наклонена! Это улучшит наблюдение во время работы за качеством шва.
Что касается ремонта, то его просто не будет. Мастер вынет поврежденный электронный блок и заменит новым. Но гарантийный срок фирма дает для машинки с механикой пять лет, а с электроникой — один год.

